LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

日本水產學會誌

第三卷　第一號

1487 60

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries

Vol. 3, No. 1. May, 1934.

目　次

頁

The Force acting on the Plane Net in Motion through the Water. ····· Morisaburô Tauti 1

網地に於ける張力の分布 I ····· 神谷鍾吉 5

北太平洋に產する重要魚族の消化系と食餌とに就いて
第一報　眞鱈、鰊 ····· 末廣恭雄 8

昭和八年夏期猪苗代湖調査の結果に就いて ····· 山村彌六郎 17

クルマエビ輸送に關する二三の實驗 ····· 梶山英二 23

細菌の形態的變異性に就いて　第一報　不定形菌塊形成に就いて ····· 後藤幸男 25

貯水池に移殖した鮎卵による鮎の蕃殖 ····· 藤本政男 山本孝治 31

抄　錄 ····· 37

記　事 ····· 43

昭和九年五月

日本水產學會

The Japanese Society of Scientific Fisheries

TOKYO

P.O.F.I.
RECEIVED
APR 3 1950
B. and O. Section

CONTENTS

Page

The Force acting on the Plane Net in Motion through the Water. ——*Morisaburô* TAUTI 1

The Distribution of Tensions in the Nets. I. ——*Syôkiti* KAMIYA 5

Studies on the Digestive System and the Feeding Habit of the Important Fishes of the North Pacific. I. The Cods, *Gadus macrocephalus* TILESIUS and *Theragra chalcogramma* (PALLAS). ——*Yasuo* SUYEHIRO 8

An Investigation of Lake Inawasiro in the Summer of 1933. ——*Yarokurô* YAMAMURA 17

Experiments on the Transportation of the Prawn, *Penaeus japonicus* (BATE). ——*Eiji* KAJIYAMA 23

Observations on the Morphological Variability of Bacteria. I. On Amorphous Mass Formation. ——*Yukio* GOTÔ 25

On the Formation and Propagation of Land-locked Form of Ayu, *Plecoglossus altivelis*, by Transplanting the Fertilized Eggs in a Dam. ——*Masao* FUJIMOTO and *Takaharu* YAMAMOTO 31

Abstracts 37

Proceedings of the Society 43

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries is issued bimonthly from May to March, each number containing about 50 pages.

Papers for publication should be sent to the managing editor of the "Bulletin", Imperial Fisheries Institute, Hukagawa, Tôkyô. Contributors receive 50 copies of their papers free. Additional copies may be had at cost price.

The subscription price is $ 1. 80 per volume (post-free), payable in advance; single numbers 30 cents, Subscriptions should be made to IWANAMI SHOTEN, 3 Hitotubasi-dôri, Kanda, Tôkyô.

The Force acting on the Plane Net in Motion through the Water.

Morisaburô TAUTI
(The Imperial Fisheries Institute, Tôkyô.)

The force acting on the plane net in motion through the water was studied by TERADA, SEKINE and NOZAKI,[1] TAUTI, MIURA and SUGII,[2] and MIYAKE.[3] The experimental method adopted by these workers was the same in the principle. Wooden or metallic framework, of which the two faces were covered with a plane net, was put in motion through the water under the action of fixed forces as shown in Fig. 1, and the terminal velocity was measured.

Accordingly, what they called the resistance was the component of the force on the plane net in the direction of motion or the drag.

The results obtained by the workers were coincident in regard to the point that the drag, D, was proportional to the area of the plane net, S, and to the square of the velocity of net relative to the water, V, and also regarding the point that the drag coefficient, $k_d = \frac{D}{SV^2}$, depended on the angle between the plane net and the direction of motion or the angle of attack, θ. But they stood at variance as regards the expression of k_d in terms of θ.

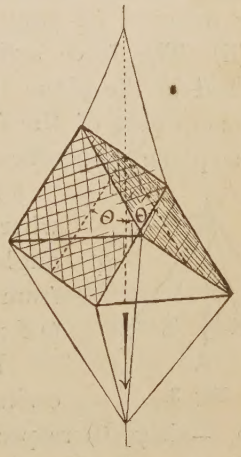


Fig. 1.

TERADA and his collaborators proposed a supposition that k_d might be proportional to the sum of the projected area of material portions in unit area of the net on the plane perpendicular to the direction of motion. TAUTI and his collaborators showed experimentally that k_d stood in the linear relation with θ. On the other hand, MIYAKE concluded from the graph reproduced in Fig. 2 that the value of k_d calculated on the supposition proposed by TERADA and his collaborators coincided with the observed value. But, in the same graph, we can see that the linear relation does fit the observed values more closely than the theoretical one deduced by MIYAKE. That is to say, the results of MIYAKE's experiment stand up for the linear relation.

1) TERADA, SEKINE and NOZAKI; Jour. Imper. Fisher. Inst. **10** (3), 1915.
2) TAUTI, MIURA and SUGII; Jour. Imper. Fisher. Inst. **21** (2), 1925.
3) MIYAKE; Jour. Imper. Fisher. Inst. **23** (2), 1927.

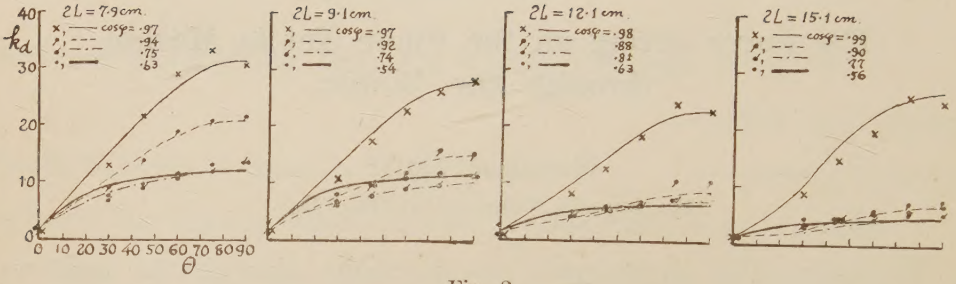


Fig. 2.

In the present paper, an expression of k_d in terms of θ which is linear in the first approximation will be deduced from the probable assumptions, such as

(i) Knots and arms are mutually independent, or each arm or each knot is acted upon by the force as if it alone exists in its present situation, being removed far from the others.

(ii) The force acting on each arm is perpendicular to its longitudinal axis and in the plane in which that axis and the direction of motion lie. The magnitude of the force is proportional to the projected area of the arm on the plane perpendicular to the direction of motion.

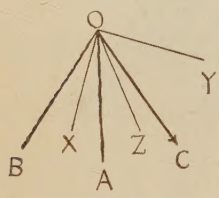


Fig. 3.

Now let the axes of reference be OX, OY, OZ (Fig. 3), where O is the center of a knot, OX is the bisector of the angle between two adjacent arms OA and OB running from O, OY at right angles to OX in OAB-plane, and OZ normal to the plane.

If the angle AOB be denoted by 2φ, the direction cosines of the arms OA and OB are $(\cos\varphi, \sin\varphi, 0)$ and $(\cos\varphi, -\sin\varphi, 0)$ respectively.

Express the direction cosines of the direction of motion OC by (l, m, n) and $\angle AOC$ and $\angle BOC$ by θ' and θ'' respectively, then we have

$$\cos\theta' = l\cos\varphi + m\sin\varphi \quad \text{and} \quad \cos\theta'' = l\cos\varphi - m\sin\varphi.$$

Accordingly, from the assumption (ii), the magnitudes of the force acting on OA and OB are proportional to

$$aLD\sqrt{1-(l\cos\varphi + m\sin\varphi)^2} \quad \text{and} \quad aLD\sqrt{1-(l\cos\varphi - m\sin\varphi)^2}$$

respectively, where L is the length of an arm (the distance between centers of two consecutive knots), D its diameter, and a some constant.

If the direction cosines of the force acting on the arm OA is denoted by (λ, μ, ν), by the assumption (ii) we have

$$\begin{vmatrix} \lambda & \mu & \nu \\ l & m & n \\ \cos\varphi & \sin\varphi & 0 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{and} \quad \lambda\cos\varphi + \mu\sin\varphi = 0$$

Solving simultaneously, we get

$$\lambda:\mu:\nu=\sin\varphi:-\cos\varphi:\frac{n}{l\sin\varphi-m\cos\varphi}$$

But $$\lambda^2+\mu^2+\nu^2=1,$$

and $$\sin^2\varphi+(-\cos\varphi)^2+\left(\frac{n}{l\sin\varphi-m\cos\varphi}\right)^2=\frac{1-(l\cos\varphi+m\sin\varphi)^2}{(l\sin\varphi-m\cos\varphi)^2}$$

Hence,
$$\lambda=-\frac{\sin\varphi(l\sin\varphi-m\cos\varphi)}{\sqrt{1-(l\cos\varphi+m\sin\varphi)^2}},$$

$$\mu=+\frac{\cos\varphi(l\sin\varphi-m\cos\varphi)}{\sqrt{1-(l\cos\varphi+m\sin\varphi)^2}},$$

and
$$\nu=-\frac{n}{\sqrt{1-(l\cos\varphi+m\sin\varphi)^2}}.$$

Substituting $-\sin\varphi$ for $\sin\varphi$ in the above expressions, we get the direction cosines $(\lambda',\ \mu',\ \nu')$ of the force on the arm OB, such as

$$\lambda'=-\frac{\sin\varphi(l\sin\varphi+m\cos\varphi)}{\sqrt{1-(l\cos\varphi-m\sin\varphi)^2}},$$

$$\mu'=-\frac{\cos\varphi(l\sin\varphi+m\cos\varphi)}{\sqrt{1-(l\cos\varphi-m\sin\varphi)^2}},$$

and
$$\nu'=-\frac{n}{\sqrt{1-(l\cos\varphi-m\sin\varphi)^2}}.$$

The area of each mesh is equal to $L^2\sin 2\varphi$, and it has one knot and a pair of arms as the material portion. Then, if k_x, k_y and k_z denote the coefficients of x-, y- and z- component of the force acting on the net, we have

$$-L^2\sin 2\varphi\, k_x=aLD\sqrt{1-(l\cos\varphi+m\sin\varphi)^2}\,\frac{\sin\varphi(l\sin\varphi-m\cos\varphi)}{\sqrt{1-(l\cos\varphi+m\sin\varphi)^2}}$$

$$+aLD\sqrt{1-(l\cos\varphi-m\sin\varphi)^2}\,\frac{\sin\varphi(l\sin\varphi+m\cos\varphi)}{\sqrt{1-(l\cos\varphi-m\sin\varphi)^2}}$$

$$+D^2f_x$$

Or
$$k_x=-a\left(\frac{D}{L}\right)l\tan\varphi-\left(\frac{D}{L}\right)^2f_x'.$$

Similarly,

$$k_y=-a\left(\frac{D}{L}\right)m\cot\varphi-\left(\frac{D}{L}\right)^2f_y',$$

and
$$k_z=-a\left(\frac{D}{L}\right)\frac{n}{\sin\varphi\cos\varphi}-\left(\frac{D}{L}\right)^2f_z'.$$

The last terms in the right hand side of the above expressions are the correction due to knot. And f_x', f_y' and f_z' depend on the direction of motion and the angle between the pair of arms.

In the case of the above stated experiments, since the direction of motion lies in the xz-plane, $l=\cos\theta$, $m=0$ and $n=\sin\theta$, where θ is the angle of attack. Hence,

$$k_d=-lk_x-mk_y-nk_z$$
$$=a\left(\frac{D}{L}\right)\left(\cos^2\theta\tan\varphi+\frac{\sin^2\theta}{\sin\varphi\cos\varphi}\right)+\left(\frac{D}{L}\right)^2 f''$$
$$=a\left(\frac{D}{L}\right)\cot\varphi\sin^2\theta+\left\{a\left(\frac{D}{L}\right)\tan\varphi+\left(\frac{D}{L}\right)^2 f''\right\},$$

where f'' is a function of θ and φ.

As the last term of the expression is much smaller than the second term, the drag coefficient varies approximately in the linear relation with $\sin^2\theta$, and it varies linearly with θ since

$$\sin^2\theta\fallingdotseq\frac{\theta(\text{in degree})}{90}.$$

Fig. 4 gives the values of k_d obtained by MIYAKE in relation to $\sin^2\theta$. From this figure, we see that the linear relation holds good between k_d and $\sin^2\theta$, with the exception of the case to which the assumption (i) can not be applied, viz., $\theta=0$.

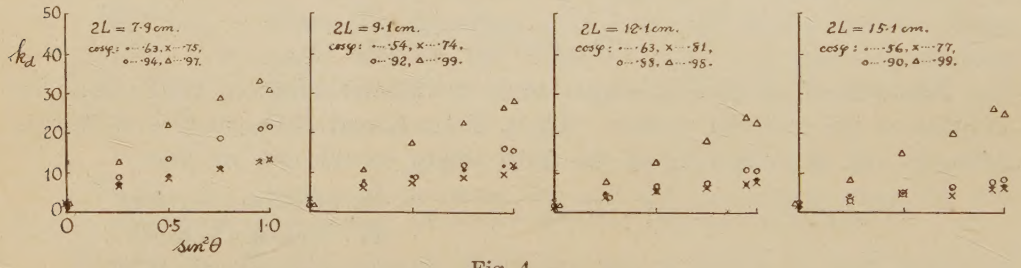


Fig. 4.

If $[k_d]$ denotes the value of the drag coefficient when the angle of attack is equal to 90°. viz., $\theta=90°$, then we have

$$[k_d]=a\left(\frac{D}{L}\right)\frac{1}{\sin\varphi\cos\varphi}+\left(\frac{D}{L}\right)^2[f''],$$

where $[f'']$ is the value of f'' when $\theta=90°$ and it is a constant in the case where the form of knot and the size of cord are the same.

Fig. 5 gives the relation of $[k_d]$ to $\dfrac{1}{L\sin\varphi\cos\varphi}$, which was calculated from MIYAKE's result. From this figure, we see that the above formula holds good and that the correction term due to knot is small, neglisibly so in the large mesh.

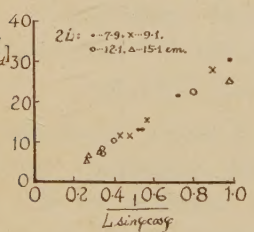


Fig. 5.

網地に於ける張力の分布 (I)

神谷鍾吉

(水産講習所)

The Distribution of Tensions in the Nets. I.

Syôkiti KAMIYA

SYNOPSIS

As the meshes are not uniform in any net, the tensions on their arms cannot be equal to each other, though the net is stretched as uniformly as possible. To know the actual value of the dispersion of tension caused by the irregularity of meshes, the author has studied Pearson's coefficient of variation V with cotton nets.

In the net, spread uniformly on a vertical rectangular iron frame 1.5 m high and 1.0 m broad, and loaded uniformly on its bottom with some weights (40.~80. kg), the tension on each arm is measured one by one with an apparatus as shown in Fig. 1. The measurement with this apparatus is affected by the inaccuracy due to the construction of the latter, and moreover gives too small values of the tension when the arm runs as (1) in Fig. 2, and too large ones when it runs as (2). The tention, being affected by the friction at the vertical edges of the frame, varies systematically from the top to the bottom with the step of the meshes. Deducting the variances caused by the various hindrances like that, the author has got the following relation:

$$\left(\frac{V}{100}\right)^2=\frac{\sigma_1^2+\sigma_2^2}{2m^2}(1-r^2)-\left(\frac{v}{100}\right)^2,$$

where σ_1, σ_2 are the standard deviations of the tension calculated seperately with the cords running as (1) and with those running as (2), m is the arithmetic mean of the tension, r is the correlatian ceofficient between the tension and the step of meshes, and v is the coefficient of variation in per cent which is due to the errors of observation. Considering both the sampling error and the error of v^2,

$$\sigma_V=\frac{1}{4V}\sqrt{\frac{2V^4}{N}\left\{1+2\left(\frac{V}{100}\right)^2\right\}+\sigma_{v^2}^2},$$

where N is the number of arms observed.

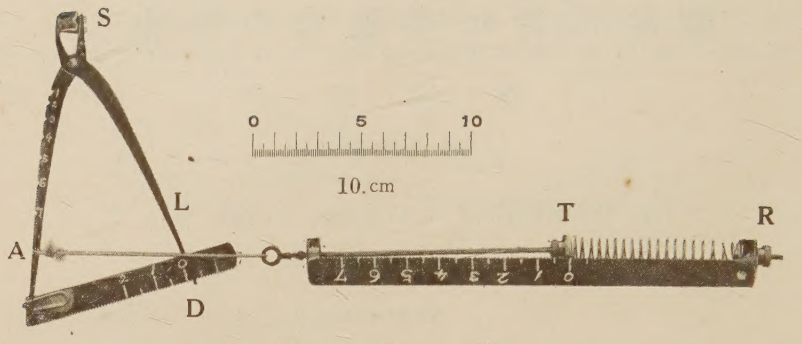
The result of calculation, which is tabulated in Tab. 1, indicates that the values of V do not differ from each other among the nets having knots of the same kind, and the weighted mean of V is, as in Tab. 2,

8.4±0.19 (standard error) for the net of trawl knots,

and 5.6±0.21 („) for the net of flat knots.

網地を一様に張つたとしても目の不同のために各々の脚にかゝる張力は一様でなく或る程度の相違のあるを免れぬ。この目の不同による張力の散布度を具體的に知るため著者は手編きの木綿網地で實測して PEARSON の變異係數 (V) を求めた。

垂直な矩形の鐵枠（高さ 1.5 m，幅 1.0 m）に出來るだけ一様に懸けて下緣に荷重（40 乃至 80 kg）して一様に張つた網地に就て、一つ一つの脚にかゝつた張力を手製の裝置（第 1 圖參照）で測つた。



第 1 圖

網目の脚を S で挟み、左手で柄 L を押ふ。スプリングバランスの端 R を右手で持ち、之を柄 A に直角に而も AR が水平になる様に保ちつゝ、A に固定した尺度 D が L に對して一定目盛數移動するまで引き、指針 T の位置 T を讀む。Calibration の結果張力は $0.200(T+0.04)$ kg. となつた。

第 2 圖

この裝置は構造上、相當の誤差を伴ふばかりでなく、網目の脚の向きが (1)（第2圖參照）のときは實際の張力よりも小さい値を示し、(2) のときは大きい値を示す。又網地で鐵枠の左右兩緣に於ける摩擦のため網地の上下で張力が系統的に異ることがある。そこで先づ (1) と (2) の向きのものに就て別々に標準偏差 (σ_1, σ_2) を計算して全體の變異の自乘 $\frac{\sigma_1^2+\sigma_2^2}{2}$ を求め、次に網目の段と張力との相關係數 (r) を計算し網地上下の系統的變異を除去して $\frac{\sigma_1^2+\sigma_2^2}{2}(1-r^2)$ を得、最後に測定誤差による變異を控除して目の不同による張力の變異の自乘 $\frac{\sigma_1^2+\sigma_2^2}{2}(1-r^2)-\left(\frac{v}{100}\right)^2 m^2$ を得た。（茲に m は張力の簡單算術平均、v は測定誤差による變異係數で % で表はす。）そこで結局次式を得る。

$$\left(\frac{V}{100}\right)^2=\frac{\sigma_1^2+\sigma_2^2}{2m}-\left(\frac{v}{100}\right)^2$$

この v^2 は別に實測して 12.±4.2（標準誤差）と云ふ値を得た。次に、かくして求めた V の標準誤差 (σ_V) は、抽出誤差と v^2 の誤差とを併せて

$$\sigma_V=\frac{1}{4V}\sqrt{\frac{2V^4}{N}\left\{1+2\left(\frac{V}{100}\right)^2\right\}+\sigma_{v^2}^2}$$

となる（茲に N は測定した脚の數）。

計算の結果を次に表示する。

第 1 表

編手	目の長さ cm	$V\pm\sigma_V$ (%) 蛙又 (k)		本目 (h)		V_k-V_h
松崎五郎松氏	11.4	20 番手 8 號 3 子	8.2±0.41	20 番手 8 號 3 子	5.3±0.43	+2.9±0.60
	8.6	20 番手 8 號 3 子	8.4±0.36	20 番手 8 號 3 子	5.1±0.45	+3.3±0.58
	5.7	20 番手 6 號 3 子	8.2±0.37	20 番手 6 號 3 子	6.0±0.40	+2.2±0.55
著者	6.	番手不詳 8 號 3 子	8.8±0.37	番手不詳 6 號 3 子	5.9±0.40	+2.9±0.54

これを見ると本目と蛙又とでは V の値に差異を認め得るが、本目同士及び蛙又同士では差異が認められぬ。そこで本目同士及び蛙又同士では元來差異がないものと假定して、それぞれ加重平均 $(\overline{V})$ を求めて左の値を得た。

第　2　表

$\overline{V} \pm \sigma_{\overline{V}}$ (%)		$\overline{V}_k - \overline{V}_h$
蛙　又 (k)	本　目 (h)	
8.4±0.19	5.6±0.21	+2.8±0.28

終りに臨んで始終御指導と御鞭撻とを賜つた田内森三郎博士と、この研究を御援助下さつた長棟暉友教授に感謝する。

北太平洋に産する重要魚族の消化系と食餌とに就いて

第一報　眞鱈・鰊

末廣恭雄

（水産試驗場）

Studies on the Digestive System and the Feeding Habit of the Important Fishes of the North Pacific.

I. The Cods, *Gadus macrocephalus* Tilesius and *Theragra chalcogramma* (Pallas).

Yasuo Suyehiro

SYNOPSIS

The writer examined the digestive tract and its contents to study the feeding habit of adult forms of two kinds of cods, viz., *Gadus macrocephalus* (J. N. Madara) and *Theragra chalcogramma* (J. N. Suketô), both of which were collected during the summer of 1933 in Bristol Bay. The former species being, as is shown in the Table 2, exceedingly voracious, feeds greedily upon the bottom creatures, such as crabs, sand-living worms etc.. Fishes, such as Suketô and several flat-fishes, are also very often eaten by the cod. The fact that a cod feeds on the other kind of cods is worthy of attention and noted here again, although similar cases have been observed and reported by some authors (3, 6, 7, 8, 9, 10, 11). The latter species, on the contrary, as is shown in the Table 4, is poor feeder and feeds upon creatures of small size and the plankton, such as copepods and small shrimps.

Thus, these two cods show essential difference in their feeding habit. As the cause of such a difference, the fact may be noted that the former species lives near the bottom of the sea, while the latter in the middle or the upper layer of the water. And at the same time, it would be worth mentioning that the construction of the digestive systems of the two species shows different features; in the former species the apparatuses for seizing the food (the mouth, the teeth and the tongue) and the organs of digestion (the stomach, the digestive mucous membrane, the vascular supply on the stomach and the pyloric appendages) are all well developed, while in the latter not so. It is also of interest that the former species has coarse gill-rakers which cannot collect fine food such as the plankton, while the latter has fine ones which are favourable to retain it.

筆者と勤務先を同じうする東秀雄氏は魚族の內臟利用調査の所用を帶びて、昭和八年五月下旬から六月下旬までの約１ケ月間、新興水產株式會社の笠戸丸に便乘し、ベーリング海方面に出張し、眞鱈・鰊・鰈等を採集して來た。氏は之等の材料に就て內臟諸器官の重量比及び化學的諸成分の調査を行ふ必要上、特別な好意を以て筆者に之等臟器の選別竝に重量測定を依囑した。總じて大型魚類の食餌調査は水產上緊要である場合が多いが、經費の關係上容易に行ひ難いものであるが故に、斯かる好機を逸せず筆者は內臟の選別と竝行して消化系の構造及び胃內容物の研究を行つた。

抑々鱈屬の食餌に關する嚆矢とも云ふ可き研究は (1)Laughrin (1862) の *Gadus morrhua*

に就ての簡單な報告に始まり、[2]Cornish (1885), [3]Trachmann (1889), [4]Kendall (1896), [5]Nordgaard (1901), [6]Sharp (1901), [7]Franz (1910), [8]Paulsen (1918) 等の研究を經て[9]Hickling (1928) の *Merluccius vulgaris* に就ての相當詳しい研究に到つて居る。我國にあつては[10]丸川久俊氏 (1919) 及び[11]宮藤勝太郎氏 (1928) の報告が知られ、筆者の讀み得た報告は何れも鱈族（成魚）の貪食に一驚を喫して居る。

1. 眞鱈 *Gadus macrocephalus* Tilesius

昭和八年六月二十日ブリストル灣（都合上漁獲地點の詳細を明記せず）にて採集された平均體長凡そ 40 糎の成魚の 10% フオルマリン漬を材料とした。

A. 消化系 鱈屬の消化系に就ては[12]Home (1814), [13]Rathke (1824), [14]Jacobshagen (1911) 等が消化管の形態に就に詳細な研究を行つて居るが、扱つた材料中には眞鱈・鯥の何れも含まれて居ない。口・齒・幽門垂に就ては[15]松野助吉氏 (1916) が富山灣産の眞鱈・鯥・コボ鱈に就て報告したものが見受けられるに過ぎない。

筆者は東秀雄氏の採集した眞鱈 15 尾に就て消化器官の重量・長さ・形態等を研究したが、此材料では腸管・肝臟・幽門垂等の或物は既に消失乃至は之に近いもの等があり、研究上相當に惱まされた。

一々測定した値を省略して、次に說明上必須と想はれる平均値のみを揭載する。

第 1 表

♂：♀	體長	體重	口幅	鬚長	胃		腸長	肝臟		幽門垂		鰓耙
					長	幅		長	重	數	重	
5：10	42.0	1531	5.0	2.5	11.3	5.0	40.6	13.7	73.0	380	29.5	21

註 長さ…cm, 重さ… gm を單位とす、以下之にならふ。

上表によつて眞鱈の消化器官に對する大體の概念が得られると思ふが、尙記載す可き多くの事項が殘されて居る。

寫眞が示す樣に、口は體の前端に位し，口徑は大であり，上顎は下顎よりも幾分長く內面には圓錐狀の小齒數列を有するが前緣のものは其內でも比較的大きく且つ內方に向つて居る。小齒はなほ鋤骨・咽頭骨上にも密生して居り、特に咽頭骨上のものは寫眞が示す樣に 2 對の丘狀突起の上に簇生し銳く尖つて居る。舌は大きく鰓耙は粗にして短く平均 21 を算する。食道は厚壁を有し、僞橫隔膜を貫いて胃に連續して居る。胃は揷畫によつても明かであるが V- 型を呈し、其大さは內容の多寡に從つて大にも小にもなるが、體長と較べて概して大型であり、表面には血管よく分布し、彈力に富んだ壁と上部は迂曲しつゝ縱走し下部は網狀を呈する粘膜皺とを有する（寫眞）。粘膜皺は暴食すると消失して其再生にかなりの時間を必要とするらしいから、假令試驗の際に胃內容物が殆ど無い場合でも近く飽食したと判斷を下す可き場合がある。噴門部は大であるのに反して、幽門部は甚だ小さく瓢箪形を呈し、其末端と前腸の連絡する箇所には幽門垂平均 380 を密生する。腸は比較的長く揷畫に示した樣に數回迂曲し、其全長は體長にほゞ等しい。腸の粘膜皺は強く縱走して居る。肝臟は相當に大

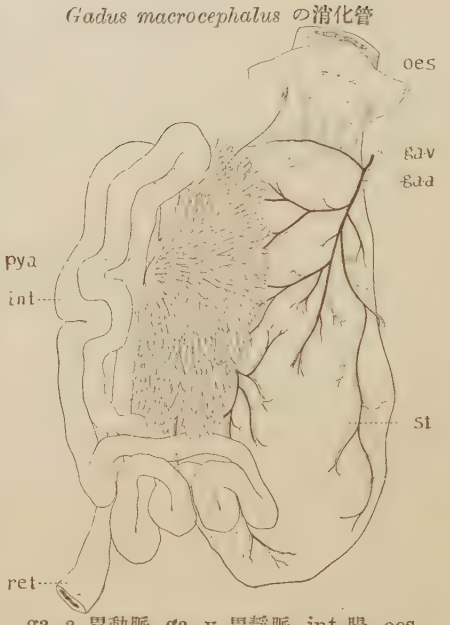
きく其重量は體重の凡そ 1/20 に當り膽囊は肝臟から獨立して居る。

B. 食餌 第2表を見れば明かであるが、眞鱈の成魚は仲々貪食であり、魚類では同族の鰮及び鰈(Limanda)と云つた様な比較的大型の魚類、甲殻類では蟹、(Doclea 及び Pinnixa 等)ヤドカリ(Eupagrus 等)、蝦(Crago 等)と云つた様な大型の甲殻類を飽食する事が觀察される。且又鰈・多毛類・貝類・石片等が食はれる所を見れば眞鱈の成魚が底棲生物を漁ると云ふ事をも推察するに難くない。

丸川氏の眞鱈の食餌調査の報告に魚類では鰮が一番多く食はれ、鰈・鱒等が之に次ぎ、甲殻類ではズバイ蟹其他の蟹及び蝦が食はれ、又等脚類・多毛類其他の底棲生物が食はれて居つたと報告して居る。

TRACHMANN は體長 17 吋の *Gadus aeglefinus*

Gadus macrocephalus の消化管



ga. a 胃動脈, ga. v 胃靜脈, int 腸, oes 食道, py. a 幽門垂, ret 直腸, st 胃.

第 2 表

No.	Sex	Body length	Body weight	Weight of stomach contents	Stomach contents	Pisces	Crustacea	Polychaeta	Stone etc.
1	♂	31.4	502	10.5	小魚..2 魚の小骨..多 小蝦..2 Amphipoda..5 Pagridae(鋏)..1 etc.	+	+		
2	♂	36.2	596	22.0	*Doclea orientalis*..4 Pagridae (鋏)..2 Andecite..3 etc.		+		+
3	♂	41.0	1013	45.0	*Pinnixa tubercola*..極多		+		
4	♂	49.2	1455	86.0	Pleuronectidae の消化管....1 Andecite....2 etc.	+			+
5	♂	50.0	1505	55.5	*Theragra chalcogramma* の頭骨....1 *Doclea orientalis* 蟹の肢 etc.	+	+		
6	♀	29.6	390	10.0	*Pinnixa tubercola*....完形 3 其他小蟹の外殻		+		
7	♀	32.2	620	12.0	小魚の骨..多 Amphipoda..1 Polychaeta (adult)..2 Andecite..2	+	+	+	+
8	♀	32.4	626	9.5	*Pinnixa tubercola*, *Anonyx* 其他の Amphipoda Glycera 其他の Polychaeta		+	+	
9	♀	32.6	593	9.5	*Crago sp.* 其他		+		
10	♀	38.0	1024	31.0	大魚の顎骨其他..多 *Pinnixa tubercola*..3 Polychaeta (adult)	+	+	+	
11	♀	38.6	952	63.0	*Theragra chalcogramma* の頭骨....1 *Pinnixa tubercola*..5 其他蟹の肢多	+	+		
12	♀	43.6	1047	13.0	*Eupagrus pubescens* (?)....1 其他の Pagridae		+		
13	♀	44.2	1233	60.0	Pleuronectidae の脊椎骨其他 Pagridae (鋏) 多し	+	+		
14	♀	51.6	2011	71.5	*Theragra chalcogramma* の顎骨	+			
15	♀	80.0	9400	1060.0	*Limanda aspera*, 體長 25cm (270gm), 23 (100), 22 (215), 22 (255) *yoldia sp.*, Andecite....1 etc.	+			+
Ave	♂:♀ 5:01	42.0	1531	103.9		9	12	3	4

が體長 4～5 吋の *Gadus merlangus* を一時に 14 尾も胃に詰込んで居た事を觀察して驚嘆し、Sharp は英國産の鱈が蟹・貝の様な底棲生物を飽食して居た事を述べ、Franz は 7 種の鱈を檢べて其等の主なる食餌は同屬の魚類及び鰊の類と底棲の甲殻類であると結論し、Paulsen は *Gadus callarias* が底棲生物及び鱈を食せりと記載し、Hickling は *Merluccius vulgaris* を 955 尾調査して、434 尾の *Gadus poutassou* が食されて居た事を報告して居る。

此等を綜合して見ると、鱈は一般に貪食で、底棲生物を捕食する一面能く同屬の魚をも嗜食すると云ふ點が一致して居て興味がある。

併し以上は鱈屬の成魚に就て觀察を行つた報告であつて、稚魚の時代の食性に就ては言及してない。眞鱈が生長するに從つて食性の變化する事を觀察したものには宮藤勝太郎氏の立派な報告がある。氏は朝鮮近海の眞鱈に就て研究した結果、稚魚(3糎以上)は主に橈脚類・珪藻類の様な浮游生物を食し,幼魚(20 糎以上)は或は上記の如き浮游生物を食し,或は底棲の稚魚を食し,成魚(45 糎以上)は鱈・鰯の様な魚類の他に底棲生物を飽食すると述べて居る。

最後に,眞鱈の棲息海區に多いタラバ蟹を眞鱈が嗜食すると云ふ話を耳する事があるので、之はタラバ蟹蕃殖上由々しい問題であると想つて、此度の研究に特に注意を拂つたが全く發見し得なかつたし、それに他の報告にも斯かる記載は無い様であり案外之は杞憂に過ぎぬものではなからうかと愚考する。

2. 鰔 *Theragra Chalcogramma* (Pallas)

眞鱈と同日同地點に於て採集された平均體長凡そ 40 糎の成魚の 10% フォルマリン漬を材料とした。

A. 消化係 鰔の材料は眞鱈よりも豐富で 25 尾に就て消化官の重量・長さ・形態等を研究し得たし、其上此材料では内臓の消失が殆どなく研究も樂であつた。次に測定した數値の平均のみを掲載する。

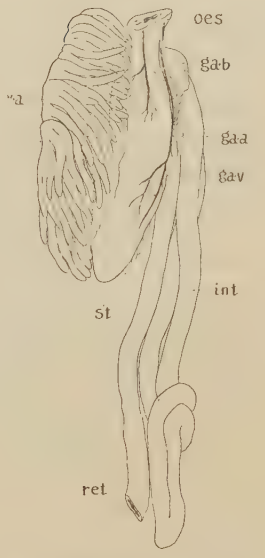
第 3 表

♂:♀	體長	體重	口幅	鬚長	胃		腸長	肝臓		幽門垂		鰓耙
					長	幅		長	重	數	重	
15:10	39.9	633	3.3	0.3	6.4	2.0	37.5	10.7	17.6	91	1.04	38

寫眞が示す様に、口は體の前端に位し，口徑は眞鱈より稍小さく，下顎の方が上顎よりも幾分長い。其内面に圓錐狀の小齒數列を有する事，前列の齒が比較的大きい事，鋤骨・咽頭骨上に齒を有する事其他は眞鱈の場合と良く似て居るが,齒の大きさは前者に較べて小さい。舌も前者より幾分小さく、鰓耙は比較的密で平均 38 即ち眞鱈の約 2 倍の數を有して居る。胃の形態は眞鱈と可成良く似て居るが大きさは餘程小さい。表面に於ける血管の分布も前者ほど密でなく、胃壁も概して薄く粘膜皺も眞鱈程複雜して居ない（寫眞)。併し食物を多量に攝取した場合其皺が消失する事は同様である。幽門垂は眞鱈より餘程少く平均 91 を算する。腸は眞鱈より幾分長いが挿畫に示した様に左程迂曲して居ない。肝臓は小さく其重量は體重の凡そ 1/36 に當り、膽嚢肝臓から獨立して居る。

B. 食餌 第4表に依つて、鰄の食餌は眞鱈の場合と全く違つて主に浮游性小甲殻類であり、魚類や底棲の多毛類・石等は食はれて居らず、併も攝食量が甚だ少い事が判る。然し鰄の食餌に就ては參考す可き報告が皆無であるが爲其等と比較する事によつて正確な判斷を下す事が出來ないが、上表に示したものは鰄本來の食餌であると見て良いと思ふ。

Theragra chalcogramma の消化管



ga. a 胃動脈, ga. b 膽囊, ga. v 胃靜脈, inst 腸, oes 食道, py. a 幽門垂, ret 直腸, st 胃.

斯の如くにして、眞鱈と鰄の食餌が一般にどんな物から成立つて居るかと云ふ事が粗方判つた譯であるが、兩者は共に鱈屬の魚であり而も本試驗に使用した材料は殆ど同大の成魚であり、且又同日同地點で採集されたものでありながら一つは底棲の大型生物を貪食し、一つは浮游性小型生物を寡食すると云ふ樣に兩者の食性に極端な差異があるのは仲々興味ある事實である。(8)PAULSEN も *Gadus callarias* と *Gadus variens* に就いて之と良く似た事實を記載して居る。

然らば、何故に斯の如く食性に差異があるのであらうか。斯かる差異があるのは遇然の現象に過ぎないものであるか。それとも當然斯くある可きものであるか。又食性の差異は引いて魚の肉味と肝臟の含有する肝油の强さとに異つた影響を及すものであるか。

眞鱈及び鰄の食性に對する正確なる判斷を下す爲には少くも上記の三事項に就て吟味するの必要がある。

第一に斯かる食性の差異は其棲息場所の差異より起ると見るのが適當ではなからうか。卽ち、眞鱈は海底近くを鰄は上・中層を游泳すると云はれて居るが、之は前者が底棲生物を食し後者が浮游生物を食する事實とよく一致して居る。

第二に眞鱈と鰄の消化系の特徵を比較して見ると、第5表の如く兩魚の消化系の構造は各自の食性に良く適應して居る數多の點を發見し得るであらう。卽ち捕食器官である口・齒・舌の大さ，消化器官である胃の大さ，胃粘膜皺の發達，血管の分布，幽門垂の數，之等總て眞鱈が優つて居る。且又眞鱈は浮游生物を採集するに適せぬ粗なる鰓耙を有するのに反し鰄は其採集に適する比較的密なる鰓耙を有す。

第三に食餌と肉味或は肝油の性狀との關係を辿る事は現在では仲々困難であるが、最近發表された(16)河合龜太郎氏の研究（1929）によれば、鰄は眞鱈より遙かに强力なる肝油を有すと云ふ事實がある。而も兩魚の食性は上記の如く異つて居る。筆者ならずとも此二事實が興味ある關係に結ばれて居るものと豫測せずには居られないであらう。併し此問題の解決は將來の研究に俟たねばなるまい。

筆を擱くに當つて本研究の終始に渉つて懇切なる御指導を賜つた雨宮育作先生、食餌の種類の御査定を煩はした石川昌先生・横屋猷先生・新野弘氏・牛奥貞夫氏・全炳哲氏・寫眞を撮影された岡田喜一氏,實驗に種々の助力を與へられた三島・鄭の兩氏に對して衷心より感謝する。

第　4　表

No.	Sex	Body length	Body weight	weight of stomach contents	Stomach contents	Pisces	Crustacea	Polychaeta	stone etc.
1	♂	37.0	559	0.8	*Calanus plumchrus* Marukawa..多 *Spirontocaris sp.*..1		+		
2	♂	37.0	574	2.0	*Calanus plumchrus* Marukawa..多 *Thysanopoda sp.*..5		+		
3	♂	37.6	579	2.2	*Calanus plumchrus* Marukawa..多 *Thysanopoda sp.*..20		+		
4	♂	38.0	540	0.7	*Calanus plumchrus* Marukawa..多 etc.		+		
5	♂	38.0	562	0.4	不　明				
6	♂	38.6	548	0.5	*Calanus plumchrus* Marukawa..ca. 120		+		
7	♂	38.8	659	0.1	*Spirontocaris sp.*..1 (完)		+		
8	♂	39.0	676	0	——				
9	♂	39.2	464	0	——				
10	♂	39.2	625	1.0	*Calanus plumchrus* Marukawa..多 etc.		+		
11	♂	39.4	581	0					
12	♂	40.0	602	0.2	小蝦の複眼 etc.		+		
13	♂	41.0	734	0	——				
14	♂	43.0	738	1.5	*Nectocrangon sp.*..1 etc.		+		
15	♂	45.0	775	0.5	*Calanus plumchrus* Marukawa..多 Thysanopoda 頭部		+		
16	♀	34.1	439	0.5	*Anonyx sp.*, *Thysanopoda sp.* etc.		+		
17	♀	37.0	576	1.0	*Calanus plumchrus* Marukawa..ca. 150		+		
18	♀	37.8	577	0.7	*Calanus plumchrus* Marukawa, *Thysanopoda sp.* etc.		+		
19	♀	39.2	619	0	——				
20	♀	40.4	648	4.0	*Anonyx sp.*, *Thysanopoda sp.*..50		+		
21	♀	41.6	573	0.7	*Calanus plumchrus* Marukawa, 小蝦の複眼及び外殻		+		
22	♀	41.6	596	0.9	*Thysanopoda sp.*..多		+		
23	♀	42.0	814	0	——				
24	♀	45.4	718	1.0	*Calanus plumchrus* Marukawa..60, *Anonyx sp.*..少		+		
25	♀	48.4	1055	0.1	Thysanopoda 頭部		+		
Ave.	♂:♀ 15:10	39.9	633	0.8		0	18	0	0

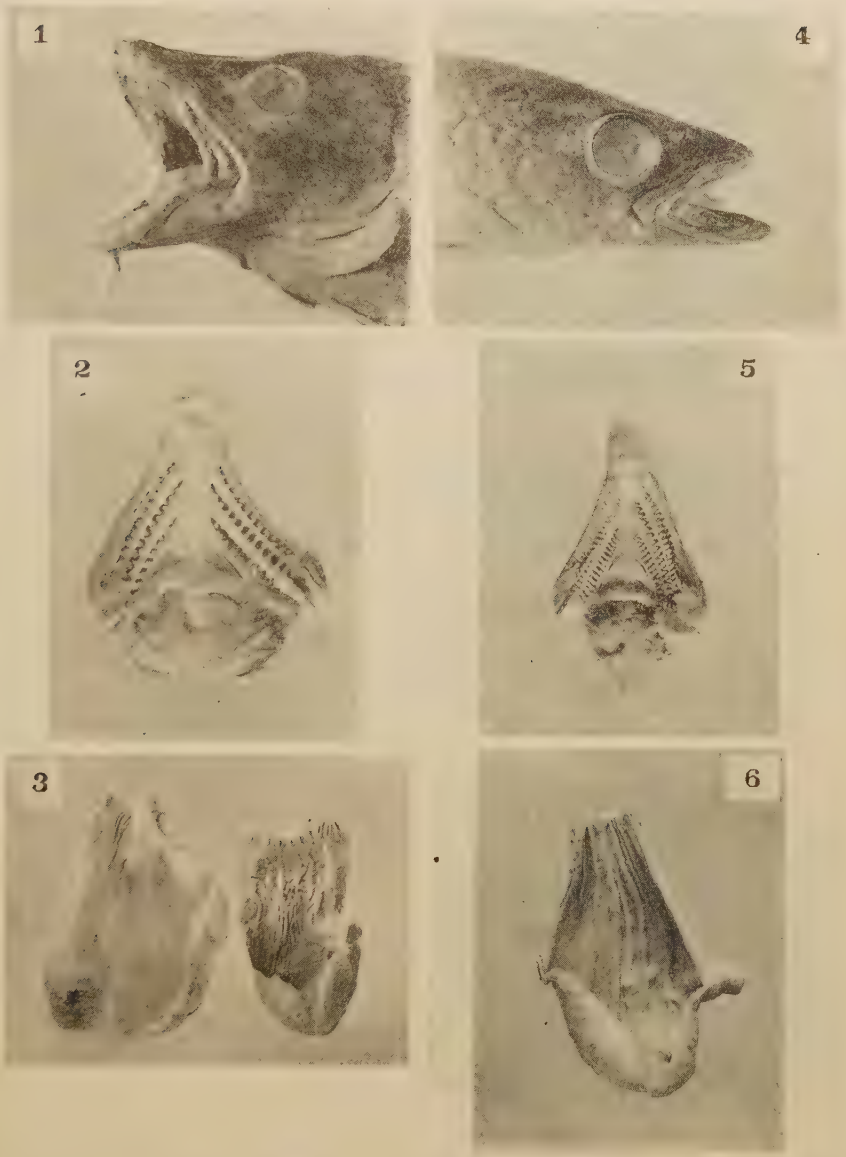
第　5　表

	眞鱈	鱈
體長	42.0	39.9
體重	1531	633
口幅	體長の 1/8	體長の 1/12
顎	上顎稍突出す	下顎稍突出す
齒	圓錐狀の小齒が上下顎, 鋤骨, 咽頭上骨に存す	齒は前者より小型なり
舌	大	中
鰓耙	21	38
胃 大さ	大	中
胃 粘膜	皺數多し	皺數少し
胃 血管の分布	良く分布す	分布少し
幽門垂	380	91
腸 長さ	體長の 1/1.3	體長の 1/1.1
腸 迂曲	數回迂曲す	三四回迂曲す
肝臟の重さ	體重の 1/20	體重の 1/36

引 用 文 献

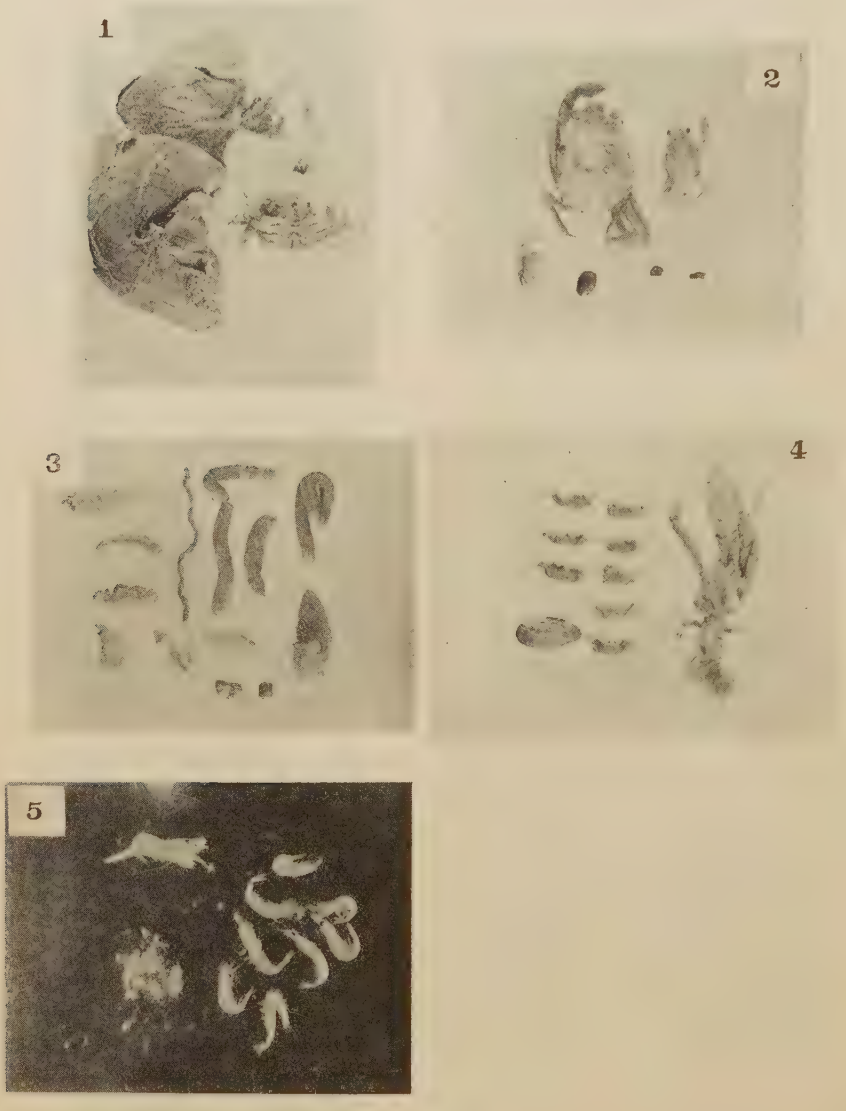
(1) Laughrin, W.: Observations on the choice of food in the cod [*Gadus morrhua*] and ling. Journ. Linn. Soc. London, **6**, 1862, 165-166.
(2) Cornish, T.: Food of the common cod. Zoologist, 9 (34), (71), 1885, 114.
(3) Trachmann, C. O.: Voracity of the haddock. Nature, **39**, 1889, 9.
(4) Kendall, W. C.: Notes on the food of four species of the cod family. Rept. U. S. Fish. Comm. **22**, 1896 (1898), 177-186.
(5) Nordgaard, O.: Oplysninger om seiens vekst og aate [with an English summary]. Bergens Museums Aarbog. **3**, 1901, 1-20. Review in Nature, **65**, 474.
(6) Sharp, B.: The food of the cod. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. **53**, 1901, 2.
(7) Franz, V.: Ueber die Ernährungsweise einiger Nordseefische, besonders der Scholle. —Gadidae. Wiss. Meeresuntersuch. Kiel (Abt. Helgoland), **9**, 1910.
(8) Paulsen, O.: Investigations as to the stomach contents of fish in Trangisvaag Fjord. Meddel. fra komm. f. Havunders. Ser, Plankton. **1**, 1918.
(9) Hickling, C. F.: The food and feeding of hake. In the Fleetwood exploratory voyage for hake. Journ. Conseil, **3** (1), 1828, 82.
(10) 丸川久俊：海洋漁場調査報告（雲鷹丸）——（ロ）鱈。漁場基本調査報告 (199), 8, (1) 117.
(11) 宮藤勝太郎：重要魚習性調査——（イ）鱈習性に於ける調査。慶尙南道水. 試. 報告 (1914), 29-35.
(12) Home, E.: Lectures on comparative anatomy. London. 1814-23.
(13) Rathke, M. H.: Ueber den Darmkanal der Fische. Neueste Schriften d. naturforschenden Gesellsch. Danzig. 1, 1824, 3.
(14) Jacobshagen, E.: Untersuchungen über das Darmsystem der Fische und Dipnoer. —Gadidae. Jena. Zeitschr. Naturw. **47**, 1911, 559-584.
(15) 松野助吉：富山灣産タラ屬に就て。富山縣水產講習所調査報告 (1914), 97.
(16) 河合龜太郎：日本産タラ肝油の生藥學的研究。藥學雜誌, 1929 (7), **49**.

Gadus macrocephalus 及び *Theragra chalcogramma* の消化器



1) *Gadus macrocephalus* の頭部。 2) 同上舌，鰓耙，咽喉歯。 3) 同上胃（左は粘膜皺消失せるもの，右は粘膜完全なるもの）。 4) *Theragra chalcogramma* の頭部。 5) 同上。舌，鰓耙，咽喉歯 6) 同上胃。

Gadus macrocephalus 及び *Theragra Chalcogramma* の胃内容



1～4) *Gadus macrocephalus* の胃内容。 5) *Theragra chalcogramma* の胃内容。 1) *Limanda aspera* 及び蟹を丸呑にしたるもの。 2) *Doclea orientalis*, 石其他。 3) *Polychaeta*, *Anonyx*, 小蝦, 小魚其他。 4) *Eupagras pubescens* (?), *Pinnixa tubercola*, *Yoldia sp.* 5) *Thysanopoda*, *spirontocaris sp.*, *Calanus plumchrus* (點の如く見ゆるもの)。

昭和八年夏期猪苗代湖調査の結果に就いて

山村彌六郎

(水産講習所)

An Investigation of Lake Inawasiro in the Summer of 1933.

Yarokurô Yamamura

SYNOPSIS

Lake Inawasiro is located at the north latitude 37°30′ and the east longitude 140°05′ and is 514m high above the sea-level. It has the coast 56.09 km long, the area of 103.64 km² and the maximum depth of 102 m. On the occasion of the great explosion of the volcano Bandai in 1888, all the fishes in the lake were killed and the lake has become barren. Over twenty years after that time the Hukusima Fisheries Experimental Station made a chemical analysis of the lake water, which proved to be no more unusual. Since 1908 Hukusima Fisheris Experimental Station has taken charge of the fish cultual experiment of trouts (*Oncorhynchus nerka* and *Salvelinus kundscha*) in this lake, liberating to it 125,300~3,200,000 young every year. Compared with these, however, only 550~1,800 adults a year are caught in the rivers around the lake. Why is the productivity so poor as this?

To answer this question, the present author made an investigation last summer (1933) on the chemical properties[1] of the water and the distribution of plankton in this lake.

The Nagase River, rising from the northern foot of Mt. Bandai, supplies the largest part of the inflow to this lake. It discharges water from the lakes of Hibara, Akimoto and Onogawa mixed with the highly acidic water of a branch called Su-gawa. By dint of inflow of the acidic water the whole mass of the lake water is markedly acidified showing the fall in pH-values to 2.8 at the inlet and 5.5 at the outlet (Fig. 1). In Fig. 1 the direction of the flow of this acidic water over the lake, inferred from the isolines of pH-values, is indicated by the arrows. The results of the chemical analysis of surface-samples from different positions are tabulated in Tab. 1. We know that the phosphate and the nitrate are extremely poor, while the sulphate is comparatively rich.

The composition of the plankton in several parts of the lake collected by horizontal hauls through 400 m in the surface-layer is shown in Tab. 2. The plankton is generally very poor in its density except at the stations XII, XIII, XIV and XV in the shallow littoral zone which is fed by the fresh water from the skirts of Mt. Bandai raising the pH-value to 6.0 to 8.0. The relation between the pH-values and the density of the plankton is given in Tab. 3, whence we can see that the zoo-plankton develops hardly at the pH-value of 5.3, while the phyto-plankton distributes in a wider range. Both the zoo-plankton and the phyto-plankton grow most favourably at pH of 7.0 to 8.0.

緒言 猪苗代湖は北緯 37°30′ 東經 140°05′ 海拔 514 米に位し湖岸線の長さ 56.09 粁、面積 103.64 方粁、容積 5.69886 立方粁、最深 102 米である。湖沼學的研究は田中子爵[2](1901, 1902) を嚆矢とし、その後田中館秀三(1922)・吉村信吉[3]・宮地傳三郎[1]諸氏の研究によつて湖

1) A chemical study of the lake was made by S. Yoshimura in 1932.

盆形態・化學成分・底棲生物等の狀態が明かとなつた。本湖に於ける養魚經營は明治十八年より同二十四年まで農商務省がマス・サケ・イワナ等約 90 萬尾を孵化放流したのが最初である。明治二十一年磐梯山の爆發、小野川・秋元・檜原三湖の新成、明治二十三年の大洪水、同二十三年沼尻硫黄山の噴火等の災害相次いで起り、爲に水質は害され魚類の被害著しく一時荒廢に歸した。爾來年月の經過と共に漸次水質が恢復し、明治四十一年市野金一郎・越田德次郎兩氏は本湖の水質分析[4]の結果、魚類の棲息に大した害を與へざるものと認めたので、福島縣水產試驗場は湖岸に孵化場を設置し鱒屬の孵化放流試驗を開始した。卽ち十和田湖・支笏湖・沼澤沼等より毎年約 100 萬粒の鱒卵を買入れて孵化放養を繼續し、大正二年頃より湖岸の河川に溯上する鱒の漁獲及び採卵を開始した。同試驗場報告[5]によれば明治四十一年より昭和二年に至る毎年の放養數は 125,300～3,200,000 尾、大正三年より昭和二年までの漁獲數は 500～1,800尾であつて放養數と漁獲數との割合は著しく小さい。本湖天然に產する魚類[6]はウグヒ・ハヤを主とし、その他鯉・鮒・鰻等を產するがその產額は多くはない。之等の事實によつて見れば本湖の水質が魚類の棲息に適當でないことが頷かれる。長瀨川は檜原・秋元・小野川三湖の水を集めて磐梯山麓より湖に灑ぐ最大注入河であるが、途中沼尻硫黄床を通過して著しく酸性になつて居る酸川の水を合流して來る。明治四十年頃沼尻に日本硫黄株式會社[7]が創立され、その排水の猪苗代湖魚類に對する毒作用問題は屢論議されてゐる所であるが、未だその眞僞如何を聞かない。本調査は昭和八年八月十六日より同月二十九日に亙つて本湖の生產力が何によつて支配されるかを知らんとして行つたものである。

觀測事項及び結果

1. 氣象條件　觀測期間に於ける湖面上の日中の氣溫は最高 28°C 近附であつた。晴天靜穩の日には日中は湖面に高氣壓を生ずる爲め所謂湖風が湖岸に向つて吹寄せ周緣の山の上に積雲を形成し、夜間は反對に湖岸より湖心に向つて氣流が集中し昇騰する爲め湖面は雲で蔽はれる。本湖地方の主風向[8]は西であるが夏期の末には東風が多く本觀測の期間は主として東風の影響を受けた。

2. 水色及び透明度　水色はフォーレル標準色の 2から8まで廣く分布し、湖中央部で 2, 湖棚附近で 3, 湖岸附近で長瀨川附近は 4～8 と急激に變化し、北岸の沃野の影響を受ける部分では褐綠である。透明度は 17～20 米で湖心では最大であつた。

3. 水素イオン濃度の分布[9]　八月十九日發動機船によつて湖を一週し、表面水を Clarke 及びLubs の比色法によつて迅速に測定して行つた。當日の表面水溫 24°～26°C、指示藥はチモールブリュー、ブロームフェノールブリュー、ブロームクレゾールグリーン、メヂールレッド、ブロームチモールブリューを用ひ、溫度及び鹽類誤差は略一樣と見做して補正は行はない。觀測値を羅針盤及び船の速さから推定した位置に對して記入し、等 pH 線を作成すれば第 1 圖に示す如くである。長瀨川河口に於ける pH は 2.8 で河口を中心として等 pH 線は同心圓狀に分布し、湖口に於ける値は 5.5 である。等 pH 線の形狀から推せば、長瀨川は湖水に入りて二派に分れ湖の北岸を迂廻して戸ノ口より日橋川に灌ぐものと、南東に旋回して東上戸灣に向ひ安積疏水より排出されるものとを區別することが出來る。本湖の北岸一帶は淺平

第 1 圖　猪苗代湖 pH 分布圖（昭和八年八月）。
×1, 2, ... , 14 採水地點。 I, II, ... , XV プランクトン採集區域。

にして磐梯山麓の耕地から來る落汁の影響を受けて水藻が繁茂し pH は急激にアルカリ側に傾いてゐる。

4. 化學成分の水平分布　14 個の地點（第 1 圖に示す）に於て表面水を採水し分析した結果を第 1 表に掲げる。分析法は燐酸 Denigès の方法、硝酸: Silves 法、珪酸: King & Lucas 法、鹽素: 比濁法[10]、硫酸: Denis u. Reed の方法、鐵: Meink 及び Horn の比色法により、カルシウム: 蓚酸石灰とし過滿俺酸加里によつて滴定した。之によつて見れば本湖には硫酸は可なり 多量であるが、燐酸及び硝酸は著しく 乏しい。又長瀨川に多くて他

第 1 表 (Tab. 1) mg/l で示す

地点	總固形物 Total Solid	SO_4	SiO_2	P_2O_5	N_2O_5	Cl	Fe	Ca
11. 長瀬川	260	86	22	0.001	0.004	10	2.0	19
4. 長瀬川東口	120	49	17	0.005	0.024	5	1.0	14
2. 長瀬川西口	220	52	17	0.001	0.016	9	0.3	12
1. 長瀬川-長濱 中央	108	39	12	0.001	0.001	6	0.8	10
3. 長瀬川-材木山 中央 10 m	132	50	17	0.001	0.016	6	—	11
同 20 m	105	48	15	0.002	0.016	6	—	10
5. 上戸	128	44	16	0.002	0.008	6	0.5	11
6. 上戸-赤崎 中央	112	64	17	0.003	0.032	5	1.0	11
7. 赤崎	100	44	17	0.001	0.002	5	1.1	11
8. 材木山	100	44	17	0.002	0.016	6	trace	10
9. 中田灣	140	46	16	0.004	0.016	6	0.2	9
10. 翁島	120	50	17	0.003	0.012	6	0.5	10
12. 小黒川沖	158	35	22	0.009	0.006	6	1.0	17
13. 三城潟沖	140	46	16	0.006	0.002	9	0.4	12
14. 蟹澤沖	140	49	15	0.006	0.003	6	0.7	13

第 2 表 (Tab. 2)

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VIII	XIV	XV
Cyclotella antiqua	93	19	+	11	+	18	+	18	32	12	24	17	+	32	+
Melosira varians													144	48	30
Navicula spp.					33						+	+	452	16	+
Surirella robusta				11							+	34	378	32	60
Synedra spp.												85	54	64	
Oscillatoria	19	39	35								+	+	765	192	60
Lyngbya					17										
Anabaena			53		17	54	17		32						
Oedogonium sp.												+	81	48	+
Oed. undulatum													306	144	
Mougeotia sp.	93	130	630	33	159	72	149	53	160	60	264	34	54	48	120
Sphaerozosma sp.													135	32	60
Arcella vulgalis													270	176	
Dynobryon sp.											+	+	27	+	
Alona guttata													+	16	
Alonella sp.													54	+	
Microcyclops sp.												17	+	+	

の地點に少い傾向の見られる成分は總固形物・硫酸・珪酸・鹽素・鐵及びカルシウムで硝酸及び燐酸は北岸小黒川河口附近に稍多きを見る。

5. プランクトンの水平分布 表層400 mをネツトで曳き採集したるプランクトンの種類及び數を査定し第2表に示す如き結果を得た。此の結果から次の如き傾向を認めることが出來る。卽ち植物性プランクトン *Cyclotella* 及び *Mougeotia* は湖全體に存在するが *Melosira*, *Navicula*, *Surirella*, *Synedra*, *Oedogonium* 等は地點 XII, XIII, XIV 及び XV に限つて存在し、特に XIII（小黒川口）に多く、此附近の水は微アルカリ性反應を呈し、且つ 150 % の溶解酸素を保有してゐる。これに反し *Lyngbya* 及び *Anabaena* は III, V, VI, VII, IX に見られ XII, XIII, XIV には見られない。*Oscillatoria* は XIII, XIV, XV に多い他、少量ではあるが I, II, III にも見られる。動物性プランクトンは植物性プランクトンに反し殆んど XII, XIII, XIV 及び XV の地點にのみ見られ、その他の地點には全く存在しないことが分る。

6. 水素イオン濃度とプランクトン量との關係 以上述べた事實によつて水素イオン濃度並にプランクトンが場所によつて可なり異つてゐるので、次に示す如く pH と植物性プランクトン並に動物性プランクトンの量との間の關係を求めて見た（第 3 表）。

第 3 表 (Tab. 3)

pH	Phyto-plankton	Zoo-plankton	pH	Phyto-plankton	Zoo-plankton
5.0	205	0	5.3	166	0
5.0	288	+	5.3	71	0
5.1	188	0	5.3	224	0
5.1	718	0	5.3-6.0	170	17
5.2	72	0	7.0-8.0	2234	486
5.2	55	0	5.9-6.6	624	224
5.3	226	0	5.4-6.0	275	60
5.3	144	0			

第3表によつて分る如く動物性プランクトンの存在するのは pH 5.3 以上で 7.0～8.0 に於て最も多い。植物性プランクトンは動物性プランクトンよりも廣い pH の範圍に存在するが、最も多く存在するのは動物性プランクトンと同樣に pH 7.0～8.0 に於てである。

結論 本湖は長瀬川によつて著しく酸性化されて居つて pH 5.3 以下の場所はプランクトンに極めて乏しく殊に動物性プランクトンは殆んど全く存在しないが水の中性乃至微アルカリ性の部分では動物性植物性兩プランクトンが共によく蕃殖してゐる。このことから本湖の生產力は水素イオン濃度の影響を受けることが明白である。而してその本源は長瀬川の支流沼尻硫黄山より來る酸川である。日本の湖沼では硝酸乃至燐酸が生產力の制限因子と考へられるから、[11] 硝酸及び燐酸の乏しいことも本湖に於てプランクトンの蕃殖しない根因であり、且つ水の交換が速く所謂 Kofoid の法則の支配を受けることも考へられる。併し水素イオン濃度とプランクトンの蕃殖狀態との關係に就いては實驗室の研究によつて確めたいと考へて

ゐる。

摘　　要

1. 昭和八年八月猪苗代湖の水素イオン濃度並にその他の化學成分の水平分布を調査した。

2. 同時にプランクトンの分布狀態を調査した。

3. 本湖には pH 2.8 の長瀬川の注入を受け、その酸性化によつてプランクトンの蕃殖が阻害され、從つて魚類の生産力に乏しい。

4. 本湖の燐酸及び硝酸量は極めて貧であるが、硫酸は比較的多量である。

終りに臨み、本研究を爲すに當りプランクトンを査定して下さつた稻葉傳三郎氏、化學分析を御指導下さつた大谷武夫博士、觀測の結果に就て御教示を賜つた田內博士、器具を貸與された岡田光世氏、有益な文獻を惠與された吉村信吉氏に對して深甚なる謝意を表す。

文　　獻

1) 田中阿歌麿 (1922) 趣味の湖沼學、東京、318-340.
2) 吉村信吉 (1932) 磐梯火山四周の火山湖の地方湖沼學的豫察的研究。地理學評論、8, 782-802, 860-880, 533-976.
3) 宮地傳三郎 (1932) 日本動物學輯報、4. (3), 264-265.
4) 福島縣水產試驗場 (1918) 福島縣水產試驗場事業報告、22, 71-72.
5) 福島縣水產試驗場 (1912-1927) 同 (16-31).
6) 越田德次郎 (1908) 猪苗代湖に產する魚類に就きて 水產研究誌、3, 225-227.
7) 今井治作 (1917) 沼尻硫黃礦山誌
8) 田子健吉 (1924) 磐梯と猪苗代湖
9) 山村彌六郎 (1934) 猪苗代湖の水素イオン濃度の分布。陸水學會誌、3 (3), 59-61.
10) 島田清·木俣正夫 (1932) 微量の鹽素の比濁定量法。日本水產學會誌、1 (1), 5-6.
11) 吉村信吉 (1933) 湖沼學 岩波講座 地理學、145-148.

クルマエビ輸送に關する二三の實驗

梶　山　英　二

（廣島文理科大學）

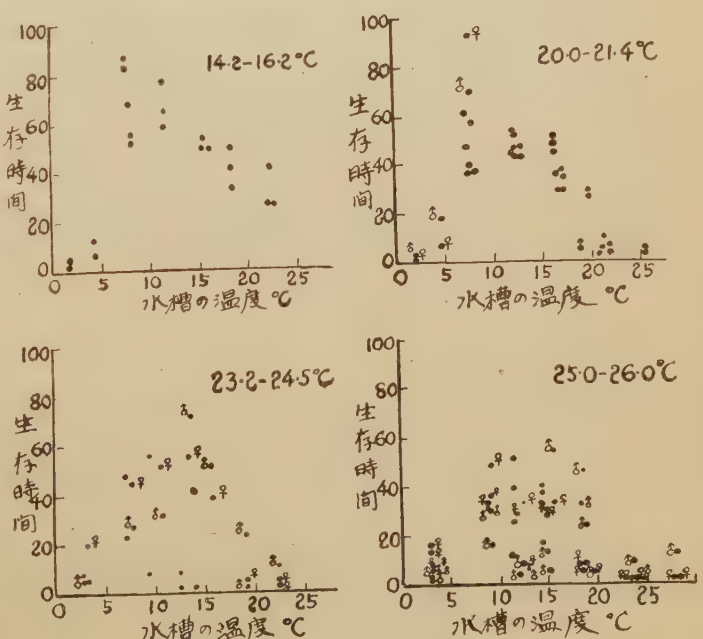
Experiments on the Transportation of the Prawn, *Penaeus japonicus* (Bate).

Eiji Kajiyama

SYNOPSIS

The live prawn, *Penaeus japonicus*, is transported in Japan either in aerated sea-water or in dry rice-husks. When packed with dry rice-husks in a glass-cup (4～6 cm in diameter, and 10 cm in height) and put in a water-tank regulated at various temperatures, the prawns from a habitat of lower temperature were found to live longer than those from a place of higher temperature (Fig. 1). The temperature range from 13.9°～24.7°C and the salinity variations from 1.016～1.0252 (in density) of the running sea-water, which was supplied to the prawns in a glass vessel, did not change the vitality of the experimental animals (Table 1).

モミガラに埋めたクルマエビの生存時間　直徑 4～6 cm, 高さ 10 cm のコツプに頭を下にしてクルマエビを入れ周りにモミガラを塡めて一定溫度の水槽中に保つとき、水槽の溫度によつてクルマエビの生存時間に如何なる差違が生ずるかを調べた。3～4 時間毎に生死を査定した。卽ちコツプの上方に露出する尾部の一端を指で摘みクルマエビの反應せざるを以て死と判定し、その時刻の 3～4 時間前まで生存せしものとした。供試エビは20～30 gr のもので採集場所の海水の比重は 1.0240～1.0245 であつた。



第1圖は實驗の結果を示す。個體によつて生存時間に著しい違ひがあるのは個體による活力の相違のみに歸せらるべきではなく、實驗中の環境條件例へばモミガラ充塡の程度，水分の含有程度，溫

度傳達の遲速等によることが少くはあるまい。が極く大略の傾向的關係は認め得られる。即ち採集場所の水溫の低い場合程同一の槽溫に對する生存時間の兩限（最大・最小値）共に長く、特に槽溫の高い程この關係は著しい。このことはクルマエビの活動性の季節的差違から起るものであらう（著者の昭和五年秋季に於ける觀測によると、20°C 以上の水溫のときの攝餌量は 20°C 以下のときに比して約 3 倍であつた）。槽溫が低いときには雌が雄よりも長く生き、反對に槽溫が高いときには雄が雌よりも長く生きることも同圖から認め得られる。これは恐らく產卵と關係があるであらう（著者の昭和六年の調べによると、クルマエビの產卵盛期は六月末から九月初めまでで、此期間の水溫は 20°C 以上であつた）。

溫度や鹹度の違ふ海水へ移す影響　溫度や鹹度を一定に保つた海水を 2～3 尾のクルマエビを入れた硝子壜に流通して生死の狀態を觀察した。第 1 表に結果を示す。

第　1　表

採集場所の水溫・比重	流水の溫度 (°C)			備考
	實驗 (20～30 時間) 中死	異常を呈するも生存	異常を呈せず	
24.1°C, 1.02430	5.9, 7.8(卽死), 8.9(1時間後)	10.3	13.9, 16.3, 19.1	比重は採集場所と同じ
25.2°C, 1.02420	8.6 (卽死)		16.3, 19.8, 21.5	〃
28.9°C, 1.02416		11.9	19.5, 22.2, 24.7	〃

採集場所の水溫・比重	流水の比重			備考
	實驗(50～100時間) 中死	異常を呈するも生存	異常を呈せず	
28.0～29.0°C, 1.02453	1.00000, 1.00642(2時間後), 1.01178 (20時間後)		1.01645, 1.02086, 1.02460	溫度は採集場所と同じ
21.0～22.0°C, 1.02526	1.00000, 1.00566 (2 時間後)	1.01140	1.01669, 1.02023, 1.02515	〃

觀察の度を重ねること少なく爲めに確かなことは云はれないが、流水の溫度は 13.9～24.7 °C のときは 24.1～28.9°C の場所から移しても惡い影響を與へることなく、流水の比重が 1.0165～1.0252 なれば 1.0245～1.0258 の場所から移しても害はない。惡影響を與へることのない溫度や比重の下限が棲息場所の溫度や比重によつて違ふかどうかは更に實驗を重ねなければ分らない。

此の實驗をなすに當り廣島縣水產試驗場植松正氏の助力を受けることが多かつた。記して以て深厚なる謝意を表す。

細菌の形態的變異性に就いて

第一報　不定形菌塊形成に就いて

後　藤　幸　男

（水産講習所）

Observations on the Morphological Variability of Bacteria.

I. On Amorphous Mass Formation.

Yukio Gotô

SYNOPSIS

Many observations have been done on pleomorphism of bacteria, but they are far from complete. Since 1931 I have been occupied with experiments relating to this problem and found amorphous mass formation in *Flavobacterium* A in hanging drop cultures.

Such mass formation results from agglutination and subsequent fusion of a number of cells which are either descendants of a single cell or clumping ones of multiple origins. I observed also that minute particles germ out from the amorphous mass to assume the ordinary form again.

Such mass-formation has been observed by me in *Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas ovalis, Achromobacter multistriatum, Serratia marcescens, Escherichia coli, Eberthella typhi,* and *Salmonella paratyphi.*

細菌の形態的變異性に就いては、これまで多數の研究者によつて報告されてゐるが、何れも斷片的のものであるか若しくは種々の推論のもとに觀察されてゐる。余は昭和七年春以來 *Flavobacterium* A[12] を用ひて數百回の懸滴培養を試み、其の變異性に就いて研究して此が不定形菌塊を形成し（圖 A, B, C, D, E, F, G）、更に其のものから微小體の芽出するを確認した。尙其の他多くの細菌に於ても同樣の性質があることを觀察した。*)

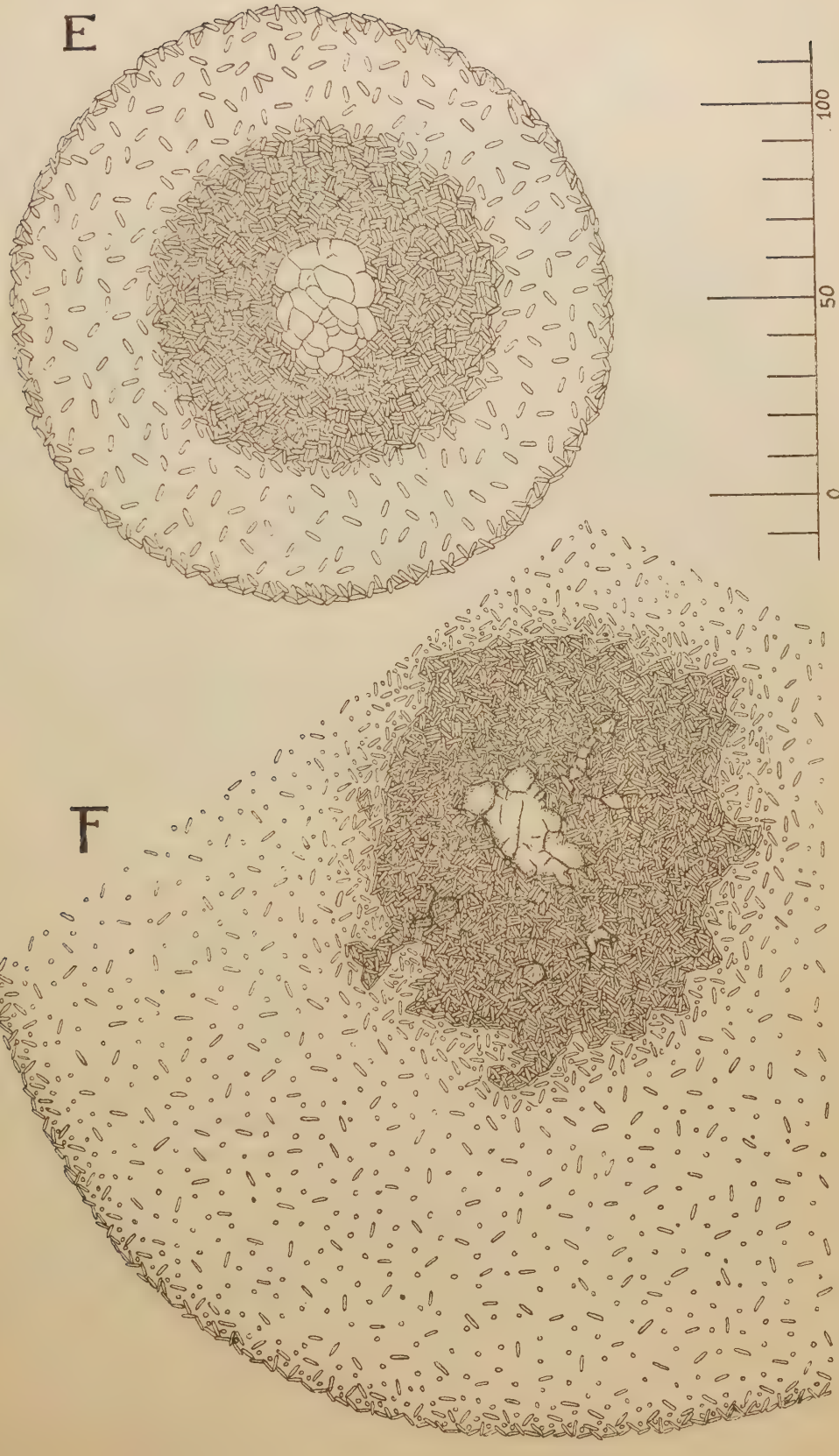
Löhnis,[8] Hort,[3] Almquist,[1] Mellon,[9] Ziegenspeck,[11] Kuhn[7], Israilsky[5] 及び Meyn[10] 氏等の揭ぐる圖形の多くは余が觀察した處のものであり、且つ不定形菌塊形成の一階程であると考へられる。

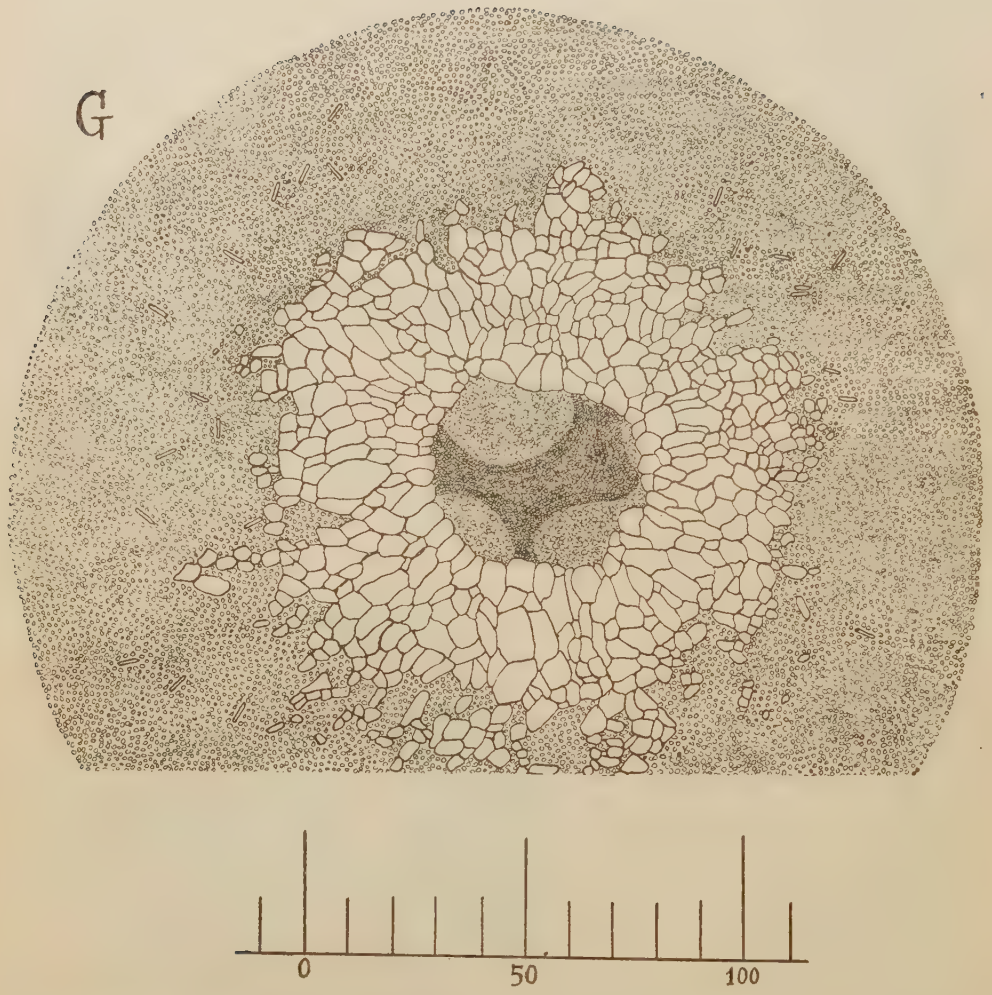
實　驗　觀　察

30°C、24～48 時間肉汁培養液を 50～100 倍に稀釋し、これから可及的小數の菌體（1 個若しくは數個）をとり寒天懸滴培養をすると、2～3 時間後に菌體は漸く運動を始め、次いで盛んに分裂繁殖する。然るに或る場合には其れ等の內或るものはやがて運動を停止して靜止の狀態となり、其儘成長分裂すること數回、漸次菌の形態を失ひ、融合して數個の塊となる（B 圖 1～18）。又或る場合には C 圖 1～11 に示す樣に最初に靜止した菌體の周圍に他の多數の菌體が漸次集り、其處に靜止し、次いで相倚り、凝集して集團を成し、菌體自身が成長

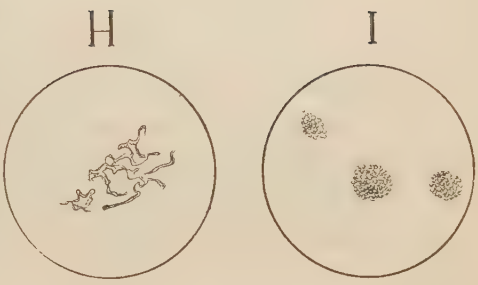
*) 第二報に於て詳報する。

すると共に漸次菌の形態を失つて融合する（此の現象は Löhnis[8]の Symplasma に相當する）。而して此處に形成された菌塊は其後尙增大する。卽 D 圖に示す様に a. b は 3 時間後に a'. b' の様に變化する。又菌塊の一つを新しい培養液に移殖すると約 5 時間で其の直徑が約 10 倍になる。此の際融合に關與する菌體の數及び相互の位置的關係には何等の規則な


E
100
50
0
F



く、形態の性質上横列に融合する場合が多い。然し時には縦に融合することもあり、また平行することもあり、斜に重ることもある。從つて其の形成する形も甚だ不規則である。此の間靜止せずに運動してゐる菌體は分裂を重ね、其の運動は益々活潑となり、菌體は漸次小形になり、遂には長さと幅との差異なく球菌様となる。かくして約 10 時間後に至れば全部の菌體の運動は停止すると共に此の不定形菌塊の生成の現象は止む。多くの菌體は最初に形成せる集團（又は不定形菌塊）をとり圍む様な位置で靜止する。此の際、集團は全く不定形の塊となり、其の内容が均質様のもの或は判然たる顆粒を有するもの、又は菌形を存するもの等あり、之は融合の程度によつて異なる。而して融合の充分進んだ不定形菌塊に於ては明かにゼラチン様の膜の形成が認められる。此は Löhnis[8] の云ふ Zyst に相當するものと思はれる。



又或る場合には菌體は最初長い鎖狀に連り次に靜止し、各菌體は其の個體の成長と同時に眞直であつたものが鋸齒狀に並び、次に其の菌體の尖端が離れて2列に並び、やがて菌體は其儘融合して H 圖に示すが如き絲狀態となる。

B 圖に於ける 2 個の細胞は Löhnis[8], Krassilnikow[6] が觀察記載してゐる樣に別々の 2 個の細胞が融合するのではなくして 1 個の細胞が漸次成長分裂して 2 個となつたものである。又 C 圖に示す如き菌體の融合は B 圖に於ける場合より著しく速かにして最初の 1～2 個の場合は菌體の分裂が認められるが、其れ以後は融合が早く、其の分裂を認めることが出來ない。

此の不定形菌塊は細胞內容物が全部一樣に融合したものであるか否かは不明であるが、各菌體の形態が不明瞭になると共に其の內容は全く均質狀を呈することあり、或は單に細胞膜のみが融合して菌體各個の顆粒が明かに見えながら其れ等が分裂する樣に見えることもある。又 I 圖に示す樣に菌體が集團を作つた儘融合せずに分裂を繼續して球菌樣短桿菌集團を作ることもある。

尙不定形菌塊は全部の細菌が運動を靜止せざるうちは其れ自身が運動性を有つてゐる樣であり、また不定形菌塊形成數日後其內部に於ても粒子が活動してゐる樣に觀察される。之に就いて Broadhurst[2] も亦余の觀察と同じく不定形菌塊の內部に於て粒子が活動してゐることを見て次の如く云つてゐる。"The whole mass seemed somewhat vibrant—not as a mass, but as if a gentle simmering condition existed within it."

余は以上の如き觀察をなしつゝあるうちに幸にして E 圖に示すが如き圓形に發達し中心から漸次不定形菌塊が發達して行くのを觀察することが出來た。此の中心の不定形菌塊の中には（移植後 18 時間）明かに小微動體の存在することが見られ、此の小微動體は其の不定形菌塊の周圍にある菌塊及び靜止短桿菌と關係なく漸次其の形を增大し、次いで此の不定形菌塊の外側へ泳ぎ出し遂に原細菌と同大の形となる。此の順序を示すものが E, F, G 圖である。E 圖は最も若き狀態のもので中心に不定形菌塊が形成されつゝあることを示し、F 圖は中心の不定形菌塊の周圍の菌體が融合しつゝあることを示し、G 圖は中心の不定形菌塊の內部に小微動體が多數に存在することを示して居る。余の觀察した小微動體は Löhnis[8] の Regeneration Körper に相當するものゝ如くである。

尙余は *Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas ovalis, Achromobacter multistriatum, Serratia marcescens, Escherichia coli, Eberthella typhi* 及び *Salmonella paratyphi* を用ひて *Flavobacterium* A と同樣の方法で實驗を行ひたるに何れも融合程度を異にする種々の不定形菌塊を形成することを觀察した。故に斯の如き細菌は何れも培養條件の如何によつて不定形菌塊を形成する性質を有するに非ずやと考へられる。

摘　　要

1. *Flavobacterium* A, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas ovalis*, *Achromobacter multistriatum*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Eberthella typhi*, 及び *Salmonella paratyphi* の形態的變異性に就いて研究した。

2. 上記の細菌は何れも不定形菌塊を形成するが其融合程度は異なる。

3. 不定形菌塊形成が充分進行せる時には此れより微小體が芽出し原細菌と同形のものとなる。

文　　献

1. Almquist, E., Biologische Forschungen über die Bakterien. 1925, Stockholm.
2. Broadhurst, J., Jour. Bact., **25**, 1933, p. 545.
3. Hort, E. C., Proc. Roy. Soc., B **89**, 1917, p. 408.
4. Israilsky, W. P. und Starygin, L., Zentr. f. Bakt. etc. II **81**, 1930, S. 7.
5. Israilsky, W. P. und Katharine, L., ibid., **88**, 1933, S. 216.
6. Krassilnikow, N. A., (Bull. de l'Acad. d. Sc. l'URSS., Cl. d. Sc. math. et natur. No. 9. 1932. p. 1329): Zentr. f. Bakt. etc. II **88**, 1933, S. 427.
7. Kuhn, Ph. und Sternberg, K., Zentr. f. Bakt. etc. I, orig., **121**, 1931, S. 113.
8. Löhnis, F., Zentr. f. Bakt., etc. II **56**, 1922, S. 529.
9. Mellon, R. R., Jour. Bact., **10**, 1925, p. 481: ibid. p. 579: ibid, **12**, 279-298.
10. Meyn, A., Zentr. f. Bakt. etc., II **83** 1931, S. 113.
11. Ziegenspeck, H., Ber. deutsche. bot. Ges. 47, 1929, S. 50.
12. 後藤幸男　日本水產學會誌第二卷第二號

貯水池に移殖した鮎卵による鮎の蕃殖[1]

藤本政男・山本孝治
（朝鮮總督府水產試驗場鎭海養魚場）

On the Formation and Propagation of Land-locked Form of Ayu, *Plecoglossus altivelis*, by Transplanting the Fertilized Eggs in a Dam.

Masao Fujimoto and Takaharu Yamamoto

SYNOPSIS

In January 1928, a large dam was constructed in the River Somjingnag (Senshinko), Southern Korea (Fig. 1). The water-reservoir thus formed measures abont 70.2 km in circumference, 7.1 square km in area, and 28.8 m in maximum depth. The dam entirely kept the anadromous salmoid fish, Ayu (*Plecoglossus altivelis*), from reaching the upper streams. In autumn of 1928 and 1929, a considerably large amount of the artificially fertilized eggs of this fish were put by the present authors in the reservoir. From summer of 1931 on, the Ayu is found land-locked there as is the case with that in Lake Biwa and is propagating there well in spite of rather low temperature of the water (See Figs. 3 and 4).

從來琵琶湖以外の湖沼內で陸封鮎が蕃殖してゐることの知られてゐたのは、池田湖,[2,3] 鰻池[2,3]（何れも鹿兒島縣）の如く九州南部のもので、これらの湖沼は水溫標式上熱帶湖に屬してゐる[4]。

然るに最近に至つて九州南部の御池（宮崎縣）で鮎卵の移殖によつて陸封鮎の蕃殖してゐる事實が知られ[5]、又富士山麓の西湖、本栖湖（何れも山梨縣）に於ても、比較的低溫[6,7]であるに拘はらず小鮎の移殖により湖中で陸封鮎が蕃殖してゐる事實が知られた。[8,9]

朝鮮では晩近水利灌溉事業の發達に伴つて、堰堤で河流を堰き止めて造つた貯水池が出來、その中には相當大きい面積、水深のものもある。これらの貯水池は何れも若き時代に屬する人工的湖沼と認むべきものであつて、水溫標式上溫帶湖に屬する。

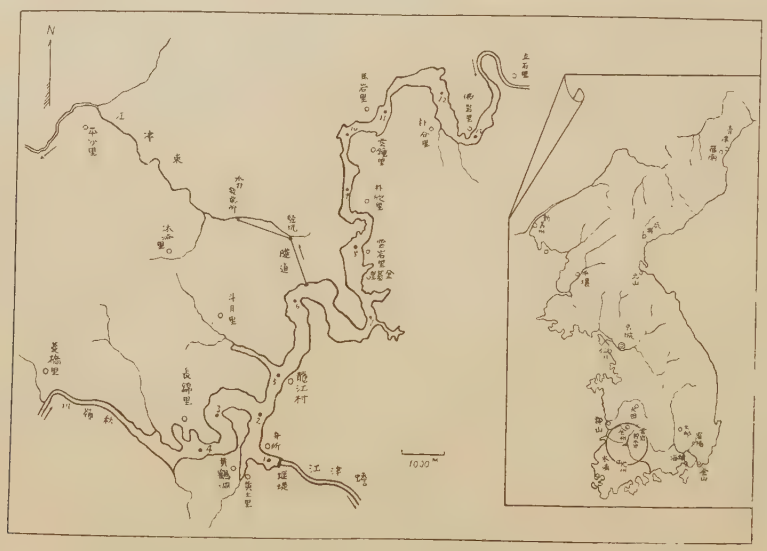
昭和三年（1928）一月朝鮮全羅北道蟾津江上流に東津水利組合雲岩貯水池の堰堤が竣功し（第1圖）、當然の結果として、從來その上流地方に饒產した鮎がその年は泝上せず、棲息を

1) 朝鮮總督府水產試驗場業績
2) 阿部　眞（昭和 8 年, 1933）實地應用養魚の研究, 鮎（東京）pp. 145–150.
3) 藤田榮吉（昭和 7 年, 1932）鮎を釣るまで（東京）pp. 87–89.
4) 田中阿歌麿（昭和 2 年, 1927）趣味と傳說湖沼巡禮（東京）pp. 295–297; 303–314.
5) 阿部　眞（昭和 8 年, 1933）前揭 pp. 163–167.
6) 雨宮育作（大正 8 年, 1920）富士北麓湖水調查報告（山梨縣）pp. 11–12.
7) 田中阿歌麿（大正 11 年, 1923）趣味の湖沼學（東京）pp. 520–522.
8) 阿部　眞（昭和 8 年, 1933）前揭 pp. 150–163.
9) 西湖の小鮎蕃殖狀況については, 稻葉傳三郎氏より, 著者の一人山本宛の昭和七年 (1932) 十二月二十六日附の通信にもよる。玆に氏同の御好意を感謝する。

絶つに至つたため、朝鮮總督府水産試驗場にては該貯水池に對し昭和三・四年 (1928, 29) の兩回慶尙南道密陽江（洛東江支流）より鮎卵 500 萬粒宛計 1,000 萬粒の移殖を行なつた。第2回移殖の翌年昭和五年（1930）末まで鮎蕃殖の事實は不明であつたが、昭和六年（1931）夏季に貯水池注入河川に於て僅少漁獲され、同年秋季に瀨付鮎を採捕した者もあつた事實が判明し、昭和七年（1932）六月には同河川に鮎の非常な蕃殖を確認し得るに至つた。其の經過及び結果は尙繼續精査中であるが、こゝに豫報として概略を報告する。

本試驗の鮎卵移殖は前本水産試驗場長農學博士脇谷洋次郎氏在任當時施行し、其の經過調査は現場長長友寬氏の下に繼續しつゝある。本試驗の經過調査，鮎蕃殖上の施設計劃及び報告取纏めは本場養殖部主任內田惠太郎氏の指圖による。筆者等は當初よりこの實務を擔當してゐるものである。

本報告を發表するに際し、本試驗開始に際して多大の理解ある援助を與へられた東津水利組合初代組合長亥角仲藏氏に感謝の意を表する。又全羅北道當局並に東津水利組合職員諸氏

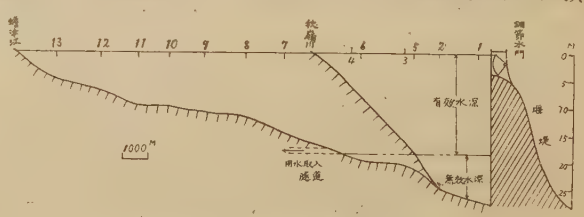


第 1 圖
東津水利組合雲岩貯水池（數字は觀測點の番號）

の援助を感謝し、就中なほ引續き實地觀測の勞を執られつゝある同組合堰堤監視所主任井上千代八氏に深謝の意を表する。本試驗終局の目的達成のため、諸氏のなほ一層の援助をお願ひする。

東津水利組合雲岩貯水池の形態及び水位

位置及び面積 本貯水池は全羅北道鎭安郡より發する蟾津江本流（流程 212.3 KM）及び同道淳昌郡より發



第 2 圖
雲岩貯水池橫斷模型圖（番號同上）

する秋嶺川の 2 川を、其の合流點より約 1.3 KM 下流の全羅北道任實郡江津面玉井里字舟所（河口より約 125KM 上流）に於て堰堤で締め切つて造られたものである。一般に雲岩貯水池と云はれてゐる。貯溜水は右岸分水嶺を貫いた隧道により東津江（水源全羅北道井邑郡、流程 44.8KM）上流の溪谷に放出し、灌漑用（灌漑面積 168.6 KM²）及び水力發電用（平時發電量 1,200 KW, 最大發電能力 2,500 KW）に供する。堰堤はコンクリート造りで、堰堤及び貯水池構成上の諸要素を表示すれば第1表の如くである。

第 1 表
堰堤及び貯水池の諸要素

堰堤	高さ	25.0 M	貯水池滿水時最深部水深	28.8 M
	長さ	300.4 〃	滿水面標高	172.7 〃
調節水門	高さ	3.8 〃	有效水深	18.2 〃
	個數	20 個	無效水深	10.6 〃
貯水池	面積	7.1 KM²	有效貯水量	60,708,854 M³
	周圍	70.2 KM	無效貯水量	4,360,330 〃
	長さ	25.4 KM	上流集水面積	755.6 KM²

備考　東津水利組合記錄による（メートル法に換算以下同斷）。

附近地勢の大要　本貯水池は堰堤によつて河水を貯溜したものであるから、その形狀は原河川の形を殘し、所謂「河成り」であつて、甚だしく屈曲してゐる。在來耕地に利用されてゐた河畔の小平地は何れも水面下に沒したゝめ、貯水池の兩岸は平地少なく，傾斜急で，絶壁をなす所が多い。兩岸の林相は大部分が針葉樹（主としてマツの類）であつて濶葉樹を混じてゐる。

底質は、在來の河川たりし部分は主として岩石，礫であつて、河水貯溜の結果新に水底となつた部分は礫交りの砂泥土である。又未だ腐朽しない枯木等の障碍物が多いために、地曳網等を曳くには不便である。

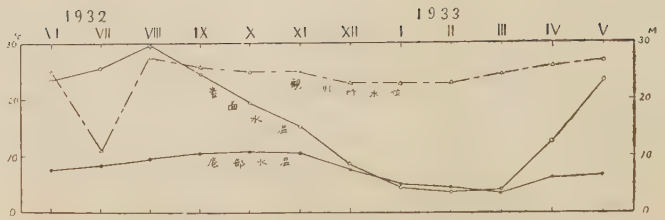
水位變化の大要　本貯水池は灌漑用貯水池であるから、自然湖沼と異つた水位變化の型を表はしてゐる。卽ち其の年の氣象狀態、降水量等により多少の差はあるけれども、概して毎年六・七・八月の灌漑期には減水して水位低く、秋季より翌春にかけては滿水狀態を持續する（第3圖水位參照）。

貯水池觀測の結果

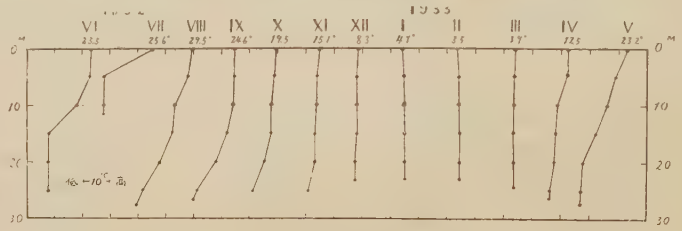
水溫　昭和七年（1932）六月より昭和八年（1933）五月に至る1ケ年に於ける毎月の觀測記錄から、第1觀測點（最深部）の表面及び底部水溫の變化及び同點の水溫垂直分布狀況の變化を圖示すれば、第 3, 第 4 圖の如くである。

之の兩圖をみるに、表面水溫は 29.5°C 及び 3.5°C を，底部水溫は 10.9°C 及び 3.8°C を兩極とし、全水層を通じて 1 ケ年の大部分は 4°C 以上の水溫を保ち、正列成層をなしてゐる。唯冬季（一・二月）に於ては表面 4°C 以下に冷却して逆列成層をなし、晩秋（十二月）と早春（三月）には全水層混亂して成層を現はさない。觀測事實よりみて、水溫標式上本貯水池は溫帶湖に屬する。

結氷及び解氷　本地方は例年十一月下旬に初雪をみ、十二月に入つて貯水池上流部の水深淺き區域から漸次結氷を始め、二月頃には堰堤附近の最深部を殘して全部結氷する。氷の厚さは普通約 10 cm, 場所によつては約 25 cm に達する。堰堤の深部は風波のため殆ど結氷せず、夜間靜穩な時は厚さ 0.5 cm 位の薄氷をみることがあるけれども、日中氣溫の上昇と共に解氷する。全池面の解氷は三月中旬以降である。



第　3　圖
貯水池觀測點 1 に於ける水溫の年變化（表面及び底部）



第　4　圖
同上（垂直布分）

昭和七年（1932）冬は稀有の暖かさのため遂に著しき結氷をみなかつた。之に反し昭和八年（1933）冬は稀有の寒氣のため一月二十八日には遂に全面結氷し、二月二十五日に至り漸く堰堤より秋嶺川の合流點附近迄が解氷した。

水色・透明度　水色は冬季乃至早春に於ては Forel-Ule 氏標準液の第 10 號前後、夏季より秋季に亙り第 15 號前後である。

透明度は冬季乃至早春に於ては 3.3～4.3 M であるが、夏季より秋季に亙り 1.0～3.0 M に減ずる。

堰堤締切前後に於ける鮎棲息の狀況

從來現在の貯水池區域の河川及び其の上流地方は鮎の良好なる漁場であつた。全羅北道當局の調査によれば、堰堤より上流地方に於て例年約 70,000 尾內外の漁獲があつた。

昭和二年（2927）には堰堤工事中であつたが、例年の約 1/3 の 25,000 尾內外の漁獲があつたと推定され、昭和三年（1928）一月五日堰堤締切以後は、全く鮎の棲息を絕つに至つた。

堰堤締切以後の堰堤下流に於ける鮎泝上狀況をみるに、泝上時期は從來と大差ないが、河水が少なくなつたゝめ泝上數量は激減した。偶々泝上期に溢流がある場合には、堰堤直下迄相當多量に泝上し來るも、溢流止み河水の減退と共に下流に姿を沒し、僅かに水を湛へた淵に殘留するものもあるが、成長は極めて惡い。

鮎卵の移殖及び其の結果

昭和三年（1928）九月三十日及び昭和四年（1929）十月二日の 2 回に亙り慶尙南道密陽江

第 2 表　採集鮎測定表

採集年月日	1932 23/VI	〃 〃	〃 〃	〃 19/IX	〃 〃	1933 6/III	〃 10/III	〃 18-22/IV	〃 22/IV	〃 〃	〃 6/V	〃 9/VI	〃 16/VI	〃 28/VIII	〃 28/IX	〃 29/IX	〃 30/XI 1/XII	1934 24, 25/II	〃 26/II
採集場所	秋嶺川（菱橋下）	蟾津江（立石里）	貯水池（黄鶴洞下）	蟾津江（立石里）	秋嶺川（菱橋下）	貯水池（堰堤監視所下）	〃（合流點中間）	秋嶺川（下流）	〃（第4觀測點附近）	貯水池（黄鶴洞下）	秋嶺川（下流）	〃（中流）	貯水池（取水塔）	蟾津江（立石里）	秋嶺川（下流）	貯水池（堰堤附近）	〃（堰堤取水塔間及合流點附近）	〃（堰堤附近）	〃（竪坑）
漁具	投網	〃	地曳網	投網	〃	地曳網	帆曳網	上り樋落網	地曳網	〃	投網	〃	〃	〃	〃	帆曳網	〃	〃	〃
採集魚の全長（粍） 10-19																6	22		
20-29																	216		
30-39							4										806	6	59
40-49							23										181		311
50-59							20			1							11		59
60-69							9		3	8									5
70-79						1		8	142	4									
80-89								6	20										
90-99	1	7	2					2			2	2	15						
100-109		11									3	3							
110-119	1	3									1	6							
120-129		1										4							
130-139	1											1							
140-149																			
150-159	2	2										1		1					
160-169		1										1			2				
170-179	1													1	1				
180-189																			
190-199				1											4				
200-209																			
210-219												1			5				
220-229					1										5				
230-239															4				
合計	6	25	2	1	1	1	56	16	165	13	6	19	15	2	22	6	1236	6	434

から移殖した鮎卵によつて、前記の如く昭和七年（1932）には著しき陸封鮎の蕃殖をみるに至り、更に昭和八年（1933）には前年以上に蕃殖し、この事實が附近の住民に知られたゝめ貯水池流入河川に於て投網及び張網で漁獲された量は相當巨額に達した。今までに集まつた沿岸部落別鮎漁獲高調査の數字を綜合するに大約 30 萬尾を越え、堰堤築造前この水域に於ける漁獲高の少くとも4倍以上に達してゐる。

爾來數次の鮎漁獲調査により採捕した鮎の測定値は第2表の如くである。

本貯水池の鮎の大部分は二大流入河川（蟹津江及び秋嶺川）に浜上成育し、貯水池内に滯溜して所謂小鮎となるものは現在の處極めて僅少のやうである。昭和八年（1933）四月浜上盛季と思はれる時季に於て、秋嶺川にて採捕した鮎の全長は 68～94 mm, 貯水池内にて採捕したものゝ全長は 59～75 mm であつた。

河川に浜上した鮎は堰堤築造前に浜上棲息したと同じ水域に於て成長し、九月に入つて降下し、貯水池に流入する河口近くの瀬に於て產卵する。昭和八年（1933）には蟹津江のものは九月上旬に立石里附近に於て瀨付をした。九月二十八日秋嶺川にて採捕した鮎の全長は 165～237 mm で雌は放卵後のものと卵粒を有するものと其の數略相半ばし、雄は全部放精後のものであつて體黑く錆びてゐた。本貯水池内に於ける二年鮎に就いては未詳である。

孵化した仔魚は貯水池内に入つて成育越冬する。昭和八年（1933）九月二十九日貯水池堰堤附近の深所表層に於て帆曳網にて全長 11.1～12.5 mm 當年孵化せし仔魚を採捕し、同年十一月末には帆曳網及び地曳網にて貯水池内堰堤・取水塔間の各所及び秋嶺川の合流點附近各所表層から全長 13.7～58.0 mm のものを採捕した。

又昭和八年（1933）三月十日貯水池堰堤附近の深所（水深約 20 M.）表面下 1.5～7.5 M の層より全長 33.6～69.6 mm の稚魚を帆曳網にて採捕した。採集箇所の水溫は表面 3.5°C, 2 M 3.6°C, 5 M 3.6°C, 10 M 3.6°C であつた。尙昭和九年（1934）二月二十四・五兩日には貯水池堰堤附近に於て 0～6 M, 6～12 M, 7.5～13.5 M の各層から全長 31.5～35.5 mm の稚魚を帆曳網にて採捕した。採集箇所の水溫は表面より深さ 20 M 迄何れも 4.0°C であつた。冬季に於けるこの2回の調査觀測の結果からしても、本貯水池に於て鮎稚魚は一般に考へられてゐるよりも可成りに低い水溫に堪えて越冬し得ることがわかつた。

以上の經過により、鮎卵の移殖によつて本貯水池及びこれに流入する河川に陸封鮎の著しき蕃殖をみるに至つたことは明かであると思ふ。この貯水池陸封鮎の環境を明かにし、その生活史を究め、蕃殖保護策を確立するため、なほ繼續調査中である。

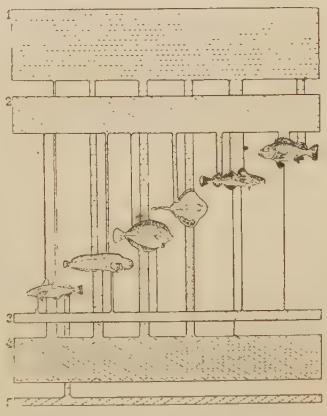
（昭和九年三月）

抄　　錄

バレンツ海の魚の食餌

ZENKEVICH, L.: Fish-food in the Barents Sea. II. Report of the First Session of the State Oceanographical Institute, Moscow, 1931, 1～60.

1929 年蘇國國立海洋研究所はバレンツ海に於ける水產調査の節、魚の消化管に於ける食餌の量及び組成と魚の種類・年齡・產卵時期・棲息場所の深さ・季節及び水溫との關係を詳細に調査した。それによると本海區に於て漁獲される主なる魚類はタラ (Cod 及び Haddock)、カレイ及びエイで其餌料を大別すると浮游性甲殻類・底棲甲殻類・底棲生物・魚卵稚魚及び土壤である。Cod の腸の內容物は季節的に變化し其總量は四・五月頃最も減少し（產卵期の近づく爲なるべしといふ）、十一月に最も增加して居り、その平均組成は魚類 64 %、浮游性甲殻類 27 %、底棲甲殻類 5 %、底棲生物 3 %、魚卵・稚魚及び土壤 0.5～1 % で其組成も時期によつて異なつて居る。卽ち、十一月には殆んど其全部がニシンで爾後次第に減少して七月に最小となる。之に反し浮游性甲殻類は十一月に最小で以後次第に增加し七月に於て食餌の大部分を占めるに至る。之れによつて Cod は餌料としての魚類の不足を浮游性甲殻類で補ふらしいことが分る。又 Cod の食餌量は其捕獲場所によつて異なり西部から東部に行くに從つて增加し、深さに就いては 100～150 米の深さから捕獲されたものは最も多くの食餌量を示し、且水溫に關係し −1°C 附近で最大で溫度が上昇するに從ひ減少してゐる。25 cm～70 cm の成魚に於ては魚體の大さによる食餌の組成の相違は殆んど認められない。單位時間當りの漁獲量の多いもの程食餌量が少く、反對に漁獲量が少い時には食餌量が增加してゐる。卽ち、Cod は食餌を求めて群集して移動し餌料の豐富に存在する場所に到達すると分散するのであらう。



左より　Haddock　Catfish　Long rough dab
（タラの類）（オホカミウヲ）（大鮃の類）
Skate　Cod　Norway haddock
（エイ）（タラの類）（メバルの類）
食餌　1. 小魚　2. 浮游性甲殻類　3. 底棲甲殻類
4. 底棲生物　5. 土壤

Haddock は底棲生物を主食とし、これに多量の土壤を含んでゐる。九月に最も多く三・四・五月に最も少い。淺所のもの程多く、100～200 米に於て急激に減少を示し、且、水溫 1～2°C の時に最も多く食つてゐる。當歲及び 2 歲 (13 cm～25 cm) のものが多量の魚卵を嚥下してゐたことは注意しなければならない。漁獲量と食餌量との間には Cod の場合の如き關係は見られず、習性に於ても可なり Cod と違つてゐることが分る。

その他、カレイの主食物は底棲生物である。圖は數種の魚類の餌料の種類と大體の量を示すものである。

（山村彌六郎）

細菌の比重測定法

RUFFILLI, D.: Untersuchungen über das spezifische Gewicht von Bakterien., Biochem. Z., 263, 1933, 63～74.

細菌の比重は今迄多數の學者によつて研究されたが、其測定方法の原理が一個の細菌の重量と容積と

の測定であつたから其測定値は疑はしい。故に著者は此等の不完全な點を除く新方法を考案した。其の方法は次の如くである。

培養せる細菌を遠心分離法によつて數回洗滌した後、之を ヘモグロビン 溶液 (0.75 % NaCl, 0.1 % Na_2CO_3, 5 or 1.25 % ヘモグロビン) 中に懸濁せしめ、その比重をOstwald 氏の比重計で測定した後、之を秤量せる遠心分離管に滿して重量を測定する。次に細菌を遠心分離し、上澄液を去り、管を再び秤量して上澄液の重量を計算し、次に上澄液の比重を測定する。斯くして管中の沈澱物の容積を求める。$V=A/D-B/d$ 茲に V は沈澱物の容積、A は細菌懸濁液の重量、D は細菌懸濁液の比重、B は上澄液の重量、d は上澄液の比重。

沈澱物の容積は菌體自身の容積 v と細菌塊の間に存在する染色液の容積 $V-v$ との和である。(上澄液は比色の標準液に用ひる)。此の沈澱物に一定容積にヘモグロビンを含まぬ等滲透壓液 W を加へ沈澱を充分に懸濁せしめる。ヘモグロビンは細菌に附着しても細菌の容積を變化せしめず、又細菌體中に浸透せず又細菌に殆んど吸着されない (實際は僅かに吸着されるが其の際生ずる差異は實驗誤差の範圍内である)。故に細菌塊の間に存在するヘモグロビン溶液の容積は $V-v$ から $W+V-v$ になつて液は稀薄になる。再び遠心分離し、上澄液を採り最初の上澄液と比色して其の値 c を求むれば、比色計による比色値は二つの液の容積に比例するから次の式が成立する。

$$c=\frac{V-v}{W+V-v} \quad \text{即ち} \quad v=V-W\frac{c}{1-c}$$

次に v_B‥‥懸濁液 1 c.c. 中にある細菌の容積、S_B‥‥細菌の比重、とすれば次式が成立する。

$$D=v_BS_B+(1-v_B)d \quad \text{即ち} \quad S_B=d+\frac{D-d}{v_B}$$

斯くして細菌の比重を求めることが出來る。 (二戸一麿)

北太平洋から分離せる細菌の發育溫度

Bedford, R. H.: Marine bacteria of the northern Pacific Ocean. The temperature range of growth. Contr. Canad. Biolog. & Fish., N. S., **7** (31~34), 1933, 431~438.

著者は北太平洋 (北緯 54°14′, 西經 132°54′) の海水より 71 種類の細菌を分離し、−10°C 乃至 42.5°C の各種の溫度に放置して其の發育狀態を觀察して次の如き結果を得た。殆んど大部分の細菌は 20°C 乃至 25°C の間に適溫があるが、0°C に於て發育し、約 30 % の細菌は −5°C 若しくは −7.5°C に於てさへ發育することが出來る。併し又大多數のものは 40°C に於ては死滅すると。 (木俣正夫)

蟹罐詰肉の銅の含有量

佐々茂雄・武田志麻之輔: 水產學雜誌, (36), 1933, 1~5.

大島等は蟹罐詰肉に生ずる blue meat は血液中に存在する Haemocyanin の含有する銅によつて生ずるものであらうとしたが、著者等は blue meat の部分と然らざる部分とで銅の量に如何なる差違があるかに就て實驗を試みた。正常罐詰肉と blue meat の存在する罐詰肉とを Schoenheiner und Oshima 兩氏の比色法により

表 A 乾物 10^6 分中銅の量

正常蟹罐詰肉	blue meat の存在する罐詰肉	
	blue meat	blue meat ならざる部分
98 (4)	308 (3)	151 (2)

* 括弧中は測定回數。

分析して表 A の結果を得た。即ち blue meat の出現には銅が關係を有し、其の銅の含有量が或る限界を超えて一局部に集積する時有色化合物を生じ blue meat が認められるものであらう。其の限界は銅として定量して乾物 1,000,000 分中 151～308 の間に存在するものではないかと想像される。

（川上太左英）

ヴィタミンCの滴定曲線及び解離恒數

Birch, T. W. & Harris, L. J.: The titration curve & dissociation constnats. Biol. Chem. J., **27**, 1933, 595～599.

著者等はヘキスウロニック酸の滴定曲線を前論文（Birch & Harris; Biochem. J., **24**, 1930, 564.）に記した原理によりミクロヴューレット（Rehberg; Biochem. J., **19**, 270.）を用ひて決定し、解離恒數として Pka_1=4.17 Pka_2=11.57 Pka_3（若し存するなれば）>14 を得。實驗値より得られた分子量は $C_6H_8O_6$ なる式より得た値と 1％ 以内の誤差にて一致したと報告してゐる。（高橋豐雄）

水晶體の SH-化合物とヴィタミンCとの含有量

v. Euler, H. und Martius, C.: Über den Gehalt der Augenlinsen an Sulfhydrylverbindungen und an Ascorbinsäure. Hoppe Seyler's Z. f. physiol. Chem., **222** (1～2), 1933, 65～69.

水晶體に於てヴィタミン C ばかりが還元作用を呈するのではなく、其の他 SH-化合物即ちグルタチオンとシステインも又還元作用を呈する。グルタチオンの量は先づ沃度（0.01 N溶液の）で一定量の水晶體を定量し、次に同量の水晶體でヴィタミン C をインド・フエノール指示藥（13.5 cc=1 mg ヴィタミン C）を使つて定量し、その量を沃度の量に換算し、前者より後者を差引いて出した。その結果は水晶體 1 g に對して牛の場合では 0.36 mg. タラの場合には 0.15 mg である。之等の數値と直接ニトロ・プルシッド・ナトリウムを用ひての比色法で出した數値とを比べると比色法の數値は著しく小である。又人間の內障眼のグルタチオン、ヴィタミン C の量は 60～75 歲の患者の 7 個についてであるが正常のに比べると非常に少い。（津田眞平）

胃からd-グルコースは吸收されるか

Madock, S. J.: Is d-glucose absorbed from the stomach of the dog? J. Biol. Chem., **103** (1), 1933, 285～294.

動物の胃より d-グルコースが吸收されるか否かに就いては諸學者に依り說が區々である。著者は犬を用ひて之れが實驗を爲した。即ち Folin 及び Malmros 兩氏法（J. Biol. Chem., **83**, 1929, p. 115.）に依り、胃に注入した d-グルコースの濃度の變化及び注入前後の胃部靜脈中の血糖量を定量したが吸收を確證する樣な成績は得られなかつた。其故著者は胃より d-グルコースはほとんど吸收されないものであらうと結論した。（鈴木　順）

藍藻 Oscillatoria の『水の花』による魚の味の劣惡化

Cornelius, W. O. und Bandt, H.-J.: Fischereischädigungen durch starke Vermehrung gewisser pflanzlicher Planktonten, insbesondere Geschmacksbeeinflussung der Fische durch Oscillatorien. Zeitschr. f. Fischerei, **31** (4), 1933, 675～686.

プロシヤの Werbellinsee の魚が 1933 年五月初旬から六月一杯に渉つて黴-泥臭い (modrig-erdig) 味が付いた爲賣行きが止つて少なからぬ損害を當業者に及ぼした。此の味の惡化の原因は平常清澄な此の湖に當時異常に出現した褐綠色の「水の花」であつて、就中その 60 % 以上を占めた *Oscillatoria Agardhii* Gom. に歸すべきものである。蚤中に *Oscillatria* が次第に減少して來ると味も恢復して來る。例へば六月二十一日には *Oscillatoria*-Fäden が 1 l. 中 258 で、魚は何れも不味く多くは全く食ふに堪へなかつたが、七月五日には *Oscillatoria* は約 1/3 に減じて 1 l. 中 66 となつて或る魚は既に食べられるやうになり、七月末には *Oscillatoria* は極く少數で動物性蚤が著く增してゐて、僅かの魚がまだ尾の先と腹部に惡い味を殘してゐるに過ぎなくなつた。事實六月中の蚤採集の濾液は問題の味と酷似した臭氣を有する。蚤のエーテル滲出物にも此の臭氣が濃厚に保有されてゐる。此の臭氣は藻類の脂油に含有される不飽和脂肪酸 $C_n H_{2n-8} O_2$ (M. Tsujimoto, 1925) に由來するもので、之が殊に藻體の死に際して水中に滲出し此の水から味を惡化させる物質が腮や體表面を通じて魚體に及びそこに蓄積したものと考へられる。實驗的に *Oscillatorien* を入れた Aquarium に魚を養つて見ると 1 週間後に味の惡化が明に認められる。同樣な實驗を L. Leger (1910), H. H. Wundsch (1933), B. Hoffmann (1933) も行つてゐる。

從來 *Oscillatorien* の異常な增殖に伴ふ被害の報告は色々あるが、何れも魚の斃死又は漁獲の衰微に關するものであつて、味の惡化に就ては只だ L. Leger (1910) の報告 (*Oscillatoria tenuis* Ag. によるもの) と本年 (1933) 春プロシヤの Hohlen See 及び Kalksee で *Oscillatoria princeps* Vauch. の增殖に歸因する事件 (H. H. Wundsch, 1933; B. Hoffmann, 1933) とである。此の 2 湖及び Werbellinsee の水質に關する本年の調査と 1926 年に於ける調査 (K. Höll, 1928) とを比較して見ると、最も著い點は SO_4'' の含有量が前 2 湖にては被害のあつた時期 (三月～五月) に著く大となつてをり Werbellinsee に於ても平年より多くなつてゐることで、從て之等湖水に於ける *Oscillatorien* の增殖の原因の一は硫酸鹽の增加に在りと考へられる。

Oscillatorien の在る水中の魚は一般にその臭氣の影響を蒙ると云ふ Leger の假說は實際には當らない。味の惡化は *Oscillatorien* の增殖丈けに關係するものではなく、寧ろ或る未知の物理化學的作用の如何に係つてゐるのである。(その作用に依つて *Oscillatorien* は恐らく或物質を分泌するのであらう)。その證據に Kalksee 及び Hohlen See はベルリンの下水が注いでゐる爲め營養分が豐富で *Oscillatorien* は湖面に厚い褐色の皮膜を作る程增殖するのに、下水の注入無く *Oscillatorien* も比較的少くて皮膜を作ることの全く無い Werbellinsee の方が味の惡化が遙かに强く廣汎に渉つてゐる。Leger は亦、魚體の中で腎臟と粘液腺が肉に立先つて味が付き、草食者は肉食者より餘計に味が滲み込む、肉食者の中でも *Oscillatorien* を喰べる小動物を餌とする魚 (Barsch, Hecht 及び虹鱒) は味の惡化を免れない等と述べてゐるが Werbellinsee の魚類 (Barsch, Blei を主とし、Hecht, Aal, Plötze 及び Stint) は何れも同じ程度に影響を蒙り、Leger の云ふ樣な色々の區別は確認出來なかつた。

惡い味を取り除く方法としては魚は數日間淸潔な强い流水中に養ふに如かない。例へば Werbellinsee から六月二十一日に捕つて來た 100 尾ばかりの魚を流水中に養つた所、5 日後には臭氣が全く無くなつて再び美味となつた。それ故、或る湖水で *Oscillatorien* に依る味の惡化が起つた場合には漁業者は漁獲を中止すること無く寧ろ流水槽の設備を計るべきである。 (時田 郁)

水中の鑛物質含有量が淡水魚の筋肉纖維中の其等の含有量に及ぼす影響

Kaplanski, S. und Boldirewa, N: Über den Mineralstoffgehalt des Muskelgewebes von Süsswasserfischen bei gesteigerter Konzentration der Mineralsalze im Wasser.

Biochem. Z., 265 (4～6), 1933, 422～425.

鯉と鮒とを 1.5 % 食鹽溶液及び 2 % 鹽化カルシウム溶液中に 30 日間養つた後其の筋肉繊維中の無機成分を水道水に養つたものと分析比較した所、ナトリウム，カルシウム等の陽イオンは著しく増加したが鹽素イオンは増加して居なかつた。次に鯉を 70 日間 1.5 % 食鹽溶液中に養つた後其の血液筋肉繊維を分析して見た所、筋肉繊維中では前と同様に陽イオンが増加したが、血液中では之と反對に陰イオン卽ち鹽素が著しく増加し、ナトリウム含有量には變化がなかつた。

卽ち筋肉繊維は陽イオンに對しては重要な調節機能のある事が知られる。 （瀧 川 悟）

組織中のグルタチオンの定量法

Okuda, Y. and Ogawa, M.: On the method of quantitative estimation of glutathione in tissues. J. of Biochem. Tokyo, 18 (1), 1933, 75～86.

此方法の原理は 1929 に著者の發表せるシステン及びシステインの定量法 (J. Dep. Agr. Kyûshû Imp. Univ., 2, 133.) と全く同一である。先づ一般生物液汁にスルフオザルチル酸を加へその濃度を $n/4$ として除蛋白し、濾液を二分す。一部に KI と澱粉指示藥とを加へ 0°C に於て $M/10{,}000$ KIO_3 標準液にて滴定し還元型グルタチオンを定量し、他部に於ては之に亞鉛末を加へ 20 分間煮沸して酸化型グルタチオンを還元し前と同様の方法で滴定して全グルタチオンを還元型として定量し、前者を控除して酸化型を決定する。從來の方法と異る點は還元型のものを 0°C で滴定する點と酸化型を還元するに酸性液を亞鉛末と 20 分間煮沸する方法を採用せる點とであつて、著者は斯様な注意の下に始めて完全な定量結果が得られる事を實驗的に立證した。この方法により數種の動物並に植物組織中のグルタチオンを定量し、鯉の各器官に於ける含量 (mg %) は次の如くで、卽生體内では殆んど還元型に存在する。

	心臟	精嚢	脾臟	腎臟	肝臟	膽嚢	筋肉
還元型	34.8	54.9	75.0	54.1	63.4	60.8	16.7
酸化型	4.0	2.7	15.4	7.9	5.3	15.2	2.3

（富 山 哲 夫）

蟹の筋肉に於けるトリメチールアミノオキシードと他の窒素を有する鹽基

Hoppe-Seyler, F. A.: Trimethylaminoxyd und andere stickstoffbasen in Krebsmuskeln. Z. physiol. Chem., 221 (1～2), 1933, 45-50.

トリメチールアミノオキシードは海産の硬骨類で發見されて居て淡水硬骨類では未だ發見されて居なかつたが、著者は淡水産のザリガニの筋肉中に存在する事を見た。同時に著者は此の物の浸出液からトリゴネリンの異性體と考へられる化合物 (Homarin)、アルギニン、ベタイン、コーリン等を分離した。

（杉 田 隆 治）

硫黄の代謝 メチオニンの吸收

Barbara, N. C., and Howard, B. L.: The metabolism of sulphur. The rate of adsorption of d·l-methionine from the gastrointestinal tract of the white rat. J. Biol. Chem., 101, 1933, 735～740.

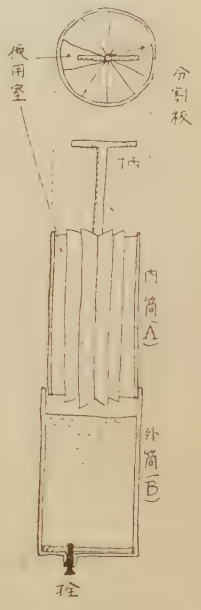
著者は絶食 24 時間後の白鼠（雄、體重 120 g～135 g）に d·l-メチオニンの曹達鹽を體重 100 g に對し約 220 mg の割合に與へて 3 時間後に屠殺し、消化管中の内容物を水洗して集めた溶液を煮沸し、タングステン酸曹達にて除蛋白した後アミノ窒素（van Slyke 氏法）を測定し、對照試驗として水 2cc

のみを與へた鼠に於けるアミノ窒素の平均數を求めて補正し、最初に與へたメチオニン量からの差を求めて體内に吸收された量を知り、體重 100 g 1 時間に對するメチオニンの吸收量平均 0.359 mg を算出した。此の價は曩に Sullivan, Hess 等が測定したシスチンの吸收量 (0.425 mg～0.441 mg) と比較して少しく低く、又排泄尿はニトロプルシット反應を呈する事を確めた。尙又肝臟中のグリコーゲンの量をも測定したが、メチオニン攝取による增量は認め得られなかつた。 (西 澤 丹 三)

蜉 定 量 採 集 の 一 新 器 具

Gibbons, B. G.: A new type of sampler for use in the quantitative analysis of plankton collections. J. du Conseil, **8** (2), 1933, 195～200.

蜉の研究上定量研究の記錄は益々尊重されてきたが、勘定が煩はしいのと非常に時間がかゝるのとの爲に蜉の定量研究が面倒がられる。尤も採水の一部について勘定すれば幾分の手數と時間とは省けるが誤差が伴ふ。そこで此の誤差が小さく且つ敏活に簡單に操作出來る裝置が望まれる。之の目的で次の器具が考案された。



圓筒 A 及び外筒よりなる。A は 10 室に區劃され、B は底にゴムを敷き、1 個の流出口を持つ。豫め攪拌棒を以て外筒の海水を充分混合し可及的に蜉の分布を均一ならしめる。然る後敏速に A を嵌め込み、B 内の水を 10 分せしめる。B 底のゴムは各室の水の漏れ合はぬ樣 A と B との接合を緊密ならしめる。B 底流出により一室内の水を採つて之を計算する。此場合使用する室を一定せしめるのは總個體數算出上計算を簡便ならしめる爲めである。本器具の使用に依つて、部分調査に依る算定結果の誤差を 10% より遙に低下せしめ得るといふ。 (相 川 廣 秋)

記　　事

二 月 例 會

昭和九年二月二十四日午後一時十五分より水產講習所第二十二教室に於て開催し、寺尾新氏座長席に就き下の講演あり。

1. 白點病病源蟲の蕃殖と溫度との關係に就いて（第一報）　鈴　木　　順氏
2. 餌料蛋白の化學的研究（第二報）
   餌料蛋白のアミノ酸定量上 van Slyke 法の利用に就いて　富　山　哲　夫氏／柏　田　研　一氏
3. 魚類に嘔吐中樞は存在するか　末　廣　恭　雄氏

午後二時半閉會す。本例會に出席せる會員二十二名、傍聽者二名なり。

講　演　要　旨

1. 白點病病源蟲の蕃殖と溫度との關係に就いて（第一報）鈴木順（水產講習所）

白點病病源蟲の蕃殖適溫、成長と溫度との關係等に就いて述べた。

2. 餌料蛋白の化學的研究（第二報）**餌料蛋白のアミノ酸定量上 van Slyke 法の利用に就いて**、富山哲夫（水產講習所）・柏田研一（朝鮮總督府水產試驗場）

餌料の榮養化學的分析を行ふ爲に van Slyke 法を直接適用する場合には誤差を生ずる。特に炭水化物の影響は著しき故、餌料を豫め等電點の醋酸水溶液と煮沸し異物を可及的除いた蛋白試料に就て分析すべき事を指摘し、且この方法により全蛋白の 91～95％ を回收し得る故餌料の全蛋白の榮養價値を判斷する事が出來る。

3. 魚類に嘔吐中樞は存在するか　末廣恭雄（水產試驗場）

魚が網等にて捕獲せられた際嘔吐すると云はれるのは、果して嘔吐中樞の刺戟による嘔吐なりや否やを確めんがため、人間に使用する吐劑鹽酸アポモルフィネ 0.5％ 溶液 0.2～1.0 cc を、豫め飽食せしめた各種の魚の腹腔に注射したるところ、殆ど總ての魚が之に反應して嘔吐するを試驗し得た。對照として蒸溜水の等量を注射した場合には何等の反應を見ず。依つて魚類にも恐らく高等脊椎動物にみらるゝが如き嘔吐中樞が存在するものと推察し得る。

役　員　會

昭和九月二月二十四日午後二時半より水產講習所第二十二教室に於て開催す。出席員下の如し。

寺　尾　　新氏　　殖　田　三　郎氏　　大　谷　武　夫氏　　岡　田　光　世氏
木　俣　正　夫氏　　富　樫　建　造氏　　中　井　信　隆氏

副會長寺尾新氏會長の席に就き議決の件下の如し。

一、 下記五名の入會を許可する事。

金　子　　徹氏　　田　中　得　三氏　　西　坂　忠　雄氏　　西　村　武　男氏
山　下　六　郎氏

役　員　會

昭和九年三月一日午後二時より水產講習所第二十二教室に於て役員會を開催し次期役員選擧投票開票す。

出席員下の如し。

寺尾　新氏　大谷武夫氏　川口武男氏　木俣正夫氏
田内森三郎氏　富樫建造氏　松原喜代松氏

副會長寺尾新氏會長の席に就き開票の結果當選者次の如し。

會長　藤田經信氏
副會長　雨宮育作氏　松生義勝氏
常議員　殖田三郎氏　宇田道隆氏　江副元三氏　大島幸吉氏
奥田譲氏　小倉善平氏　菅野利助氏　木下辰雄氏
木村金太郎氏　國枝溥氏　熊田頭四郎氏　倉上政幹氏
杉浦保吉氏　關根磯吉氏　田口長治郎氏　德久三種氏
中井信隆氏　長友寛氏　中野宗治氏　蟾川虎三氏
深山義道氏　村山佐太郎氏　與儀喜宣氏　吉田敬雄氏

三月例會

昭和九年三月二十四日午後二時より水産講習所第二十二教室に於て開催し、寺尾新氏座長席に就き下の講演あり。

1. 培養基の硬度と細菌の發育との關係　木俣正夫氏
2. 流網及び延繩に依る海流の研究　宇田道隆氏

午後三時閉會す。本例會に出席せる會員十三名、傍聽者二名なり。

講演要旨

1. 培養基の硬度と細菌の發育との關係　木俣正夫（水産講習所）

培養基の硬度と細菌の發育との關係を研究し、水中細菌なる *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Seratia* 等は培地が軟い程發育が良好であるが、*Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus* の如き芽胞形成の大桿菌は寧ろ或程度の硬さの時に發育最も良好であり、又球菌類に於ては培地の硬度による發育の良否はあまり明かではないことを觀察した。

2. 流網及び延繩に依る海流の研究　宇田道隆（水産試驗場）

流網及び延繩は理想的なカーレント・ドラグである。其の投入位置・時刻と引揚位置・時刻を知る事に依つて簡單に平均海流を算出出來る。此の方法で北海道試驗場の報告（流網）と地方水産試驗場の事業報告、マグロ漁業連絡試驗から其の資料を求めて、廣く日本環海に就き各年に分ち海流分布を求めた。其の結果は黒潮域では既往の調査のある海區では之と一致する事を確かめ、未調査域では其の海流を新たに明かにし得た。又東北海區より北海道沿海の親潮域、對馬暖流域に就き其の流動を明かにするを得た。

尙流網に依るものから海流とサンマ、ニシンの漁況とを對照し研究を試みた。結論として此の方法が充分實用に適し且つ廣い海面より多數の資料が得られる所から上層海流の研究に最も有用なことを知つた。

役員會

昭和九年三月二十四日午後三時より水産講習所第二十二教室に於て開催す。出席員下の如し。

寺尾　新氏　大谷武夫氏　岡田光世氏　木村喜之助氏
木俣正夫氏　田内森三郎氏

副會長寺尾新氏會長の席に就き議決の件下の如し。

一、 下記三名の入會を許可する事

康　宇　正氏　　塚田正信氏　　福永範一氏

役員會

昭和九年三月三十一日午後三時二十分より水產講習所細菌學教室に於て開催す。出席員下の如し。

三宅驥一氏　寺尾新氏　殖田三郎氏　大谷武夫氏
岡田光世氏　大島幸吉氏　木俣正夫氏　木村喜之助氏
田內森三郎氏　富桝建造氏　深山義道氏　松原喜代松氏

會長三宅驥一氏會長の席に就き議決の件下の如し。

一、 昭和八年度會計決算

一、 昭和八年度事務報告案

昭和九年度總會

昭和九年四月七日午前十時半より水產講習所第七教室に於て開催す。會長三宅驥一氏開會を宣し、下記昭和八年度事務並に會計決算報告あり。

昭和八年度事務報告

會員			
	昭和七年度末會員（昭和八年三月末日）		573 名
	入會		91 名
	退會		13 名
	死亡		9 名
	現在數		642 名
講演			
	年會		39
	例會（10 回）		30
	計		69
會誌			
	報文	38 篇	202 頁
	綜述	3 篇	34 頁
	抄錄	121 項	62 頁
	雜錄	16 項	16 頁
	記事		20 頁
	計		334 頁
會誌寄贈先			
	國內		41 箇所
	外國		74 箇所
	計		115 箇所
寄贈を受けたる圖書			
	雜誌	和 35 册	洋 39 册

著書	和 3 册	洋 2 册
論文別刷		12 篇
計	79 册	12 篇

昭和八年度會計決算報告

		円
收入の部		
前年度繰越金		1,155.28
終身會費		250.00
通常會費		1,551.00
廣告料		220.00
預金利子		5.38
會誌賣上		52.50
別刷賣上		13.20
寄附金		310.00
合計		3,557.36
支出の部		
印刷費		1,757.91
通信費		281.65
集金郵便費		28.01
報酬		27.25
雜費		13.01
合計		2,107.83
差引殘高		1,449.53
內譯現金		265.23
振替貯金		1,184.30

次に新會長藤田經信氏就任の挨拶をなし、毎年地方に於て秋期に大會を開催すること並に年會に於て前年度に於ける會員の研究に關する結果參考品等を陳列供覽することを希望として述ぶ。總會を閉ぢ引續き年會を開く旨を宣す。

昭和八年度年會

昭和九年四月七日總會閉會後直ちに開會し次の講演あり。

日本に於ける海藻學の發達に就いて　　前會長 三宅驥一氏

（座長 藤田經信氏）

以上にて午前の部を終り、午後一時より第七、第二十二及び第二十三教室に於て再開す。

第七教室の部四月七日午後一時より

1. 西湖（山梨縣）に於ける小鮎の生態研究
   I. 冬期湖沼狀件と稚魚の生棲狀態　　稻葉傳三郎氏
2. 貯水池に移殖した鮎卵に依る鮎の蕃殖　　藤本政男氏・山本孝治氏
3. マコガレヒの生活史　　內田惠太郎氏
4. 洛東江水系及び其河口附近に於けるアユの生活史　　內田惠太郎氏・長谷川勇八氏

5. コノシロ及びサツパの稚仔の比較 — 吉田裕氏（内田恵太郎氏代讀）
6. 本邦産キビナゴの種の異同に關する考察 — 吉田裕氏（内田恵太郎氏代讀）
7. *Ahnfeltia plicata* とイタニサウとの關係 — 菅野利助氏

（以上座長 藤田經信氏）

四月八日午前九時半より

8. ヒメの雌雄に就て — 松原喜代松氏
9. セジロハゼの一新種と近似種に就て — 海老名謙一氏
10. カグラザメの一種 — 海老名謙一氏
11. 鮭鱒類稚魚の海水に對する抵抗力 — 渡邊宗重氏
12. 對馬水道海底泥土中より得たる軟體動物遺骸 — 新野弘氏

（以上座長 藤田經信氏）

四月八日午後一時より

13. 酸素定量瓶の比較試驗に就て — 石井一美氏
14. クルマエビの幼生と成長度とに就て — 梶山英二氏（寺尾新氏 代讀）
15. 北千島産のヤドカリに就て — 寺尾新氏

（以上座長 藤田經信氏）

16. 鯉と鮒の雜種に生じたる雌雄同體に就て — 松井佳一氏・牧野佐二郎氏
17. 三重縣五ケ所灣に生じたる赤潮に就て — 三宅驥一氏
18. ガザミに月夜蟹の現象ありや — 雨宮育作氏・高芝愛治氏

（以上座長 岡田彌一郎氏）

第二十二教室の部四月七日午後一時より

19. 漁村經濟機構に就て — 今田清二氏
20. 駿河灣・相模灘の東北部に於けるイワシ漁況とその體長・體重の季節的變化 — 木村喜之助氏
21. 本邦沿岸線に於けるブリ漁場の分布型式 — 木村喜之助氏
22. 小區域に馴らされたイワシの游泳狀態に關して — 木村喜之助氏

（以上座長 岡村金太郎氏）

23. 駿河灣東北隅淡島大謀網附近の海況（續報） — 木村喜之助氏
24. 朝鮮近海に於けるプランクトンの分布と海況 — 山田鐵雄氏
25. 渤海灣よりジヤワ海に至る北太平洋西部諸海棚の底質概觀 — 熊田頭四郎氏

（以上座長 寺尾新氏）

四月八日午前九時半より

26. カムサツカ灣の夏期海況とプランクトン — 稻葉傳三郎氏・齋藤宗一氏
27. 銚子附近の底質 — 新野弘氏

（以上座長 熊田頭四郎氏）

四月八日午後一時より

28. 昭和八年八月に於ける北太平洋のカツオ漁區の海況 — 宇田道隆氏
29. 再び日本海の海底に就て — 宇田道隆氏

30. 相模灣海水の化學成分に就て　宇田道隆氏 柿崎榕辭氏

31. 日本海海中の溶解酸素量　宇田道隆氏 淺利悅藏氏

（以上座長　岡村金太郎氏）

32. 北太平洋に於けるプランクトンの特質に就て　相川廣秋氏

33. プランクトン採集網の採集力に就て　相川廣秋氏

34. 日本內地の內灣の綜合海洋學的分類　吉村信吉氏

（以上座長　寺尾　新氏）

35. 非調和型湖沼の窒素化合物及び燐酸鹽含量　吉村信吉氏

36. 油壺灣に於ける海水の微量榮養鹽類含有量及び其他重要化學成分の研究　松江吉行氏

（以上座長　三宅驥一氏）

第二十三會場の部四月七日午後一時より

37. 細菌の R 型形式に就て　後藤幸男氏

38. 魚類大腸菌屬の研究　安川隆氏

34. 魚貝類の化學的防腐に關する二三の研究　鐵本總吾氏

40. 水產調味料の工業的製法　山本祥吉氏

（以上座長　大島幸吉氏）

41. 魚肉の腐敗と pH 價　町田佐一氏 中田義雄氏

42. 魚皮鞣製に就て　越智通秋氏

43. 多數魚粉の消化率測定結果　大島幸吉氏 板谷眞一氏 關根四郎氏

44. 魚粉消化率の新測定法　大島幸吉氏 板谷眞一氏

（以上座長　木村金太郎氏）

四月八日午前十時半より

45. 鹽藏品の鹽拔速度に關する一疑問　川上太左英氏

46. 拔山氏の比較法に依る魚肉の熱傳導度の測定　川上太左英氏

47. 方形の空間に於ける自然對流による渦流の一性質　岡田光世氏 安田秀明氏

48. 罐詰用ブリキ鑵の卷締抵抗測定に關する實驗（第三報）　富桝建造氏

（以上座長　大島幸吉氏）

四月八日午後一時より

49. 鯉の消化管に於けるアミラーゼに就て　山村彌六郎氏

50. スケトウダラの消化酵素に就て　島田清氏

51. 飼料蛋白の化學的研究（第四報）トリプトファン含量の比較並にトリプトファンの一定量法　富山哲夫氏（清水亘氏代讀）

52. 細菌の加熱死亡率に及ぼす蛋白質の影響　木俣正夫氏 二戸一麿氏

53. 日本產牡蠣の汚染度と其の淨化法に就て　遠山祐三氏

（以上座長　大島幸吉氏）

54. 罐詰の瓦斯分析に就て　松生義勝氏 田村健治氏 見山泉氏

55. 種々の塗料を用ひたる蟹罐詰に就て　田代爲一氏
56. 罐詰に關する二三の研究　奥田譲氏

（以上座長　遠山祐三氏）

四月八日午後六時より水産講習所組織實驗室に於て懇親晩餐會を開く。會長藤田經信氏の挨拶並に年會開催地に對する謝辭、水産講習所を代表して中井信隆氏の答辭あり、引續き前副會長寺尾新氏の指名に依り三宅驥一氏、大島幸吉氏、内田惠太郎氏、岡田彌一郎氏、木村金太郎氏、松井佳一氏の演説あり。午後七時半散會す。

本總會及び年會に出席せる會員百十名にして下の如し（* 印を附したるは晩餐會出席者なり）。

相川廣秋氏　淺利悦藏氏　芦川榮一氏　安心院助一氏　雨宮育作氏
石井一美氏　伊東孝一氏　*稻葉傳三郎氏　井上義雄氏　*殖田三郎氏
*宇田道隆氏　*内田惠太郎氏　宇野道夫氏　海老名謙一氏　海老原實氏
江良至德氏　*大島幸吉氏　大島泰雄氏　大谷武夫氏　岡伯明氏
*岡田光世氏　*岡田彌一郎氏　岡田郁之助氏　*岡村金太郎氏　奥田譲氏
*越智通秋氏　柿崎楢辭氏　柿沼亮氏　金田敬氏　*神谷鍾吉氏
川上太左英氏　*菅野利助氏　北原恒造氏　*木俣正夫氏　*木村喜之助氏
*木村金太郎氏　國枝溥氏　久保伊津男氏　*熊田頭四郎氏　倉茂英次郎氏
黒田竹彌氏　小谷和夫氏　後藤幸男氏　*今田清二氏　齋藤宗一氏
佐藤忠勇氏　猿谷九万氏　島田清氏　清水亘氏　末廣恭雄氏
鈴木順氏　鈴木梅吉氏　關根秀三郎氏　*田内森三郎氏　多田稔氏
高橋孝吉氏　*田代爲一氏　立野新光氏　田中耕之助氏　田村健治氏
土屋靖彦氏　鐵本總吾氏　*寺尾新氏　寺岡義郎氏　寺瀬經夫氏
遠山祐三氏　栃内萬一氏　*富桝建造氏　*中井信隆氏　*中野宗治氏
中村守純氏　新崎盛敏氏　新野弘氏　西澤丹三氏　蜷川虎三氏
能島正一氏　野村貫一氏　野本一郎氏　*日暮忠氏　檜山義夫氏
福田英夫氏　*藤田經信氏　保科利一氏　本田幸市氏　町田佐一氏
*松井佳一氏　松井魁氏　松浦義雄氏　松江吉行氏　*松原喜代松氏
三村卓雄氏　*三宅驥一氏　宮崎一老氏　深山義道氏　宮本秀明氏
*三善清旭氏　宮越惣治氏　森川友一氏　安川隆氏　*安田秀明氏
*山口克己氏　山田鐵雄氏　山内謙氏　*山村彌六郎氏　山本祥吉氏
山本孝治氏　*吉村信吉氏　*脇谷洋次郎氏　*渡邊宗重氏　渡邊信雄氏

（外に傍聽者十五名なり）

年會講演要旨

1. 西湖（山梨縣）に於ける小鮎の生態研究　I. 冬期湖沼狀件と稚魚の生棲狀態　稻葉傳三郎（水産講習所）

西湖の冬期水温、水素イオン濃度、酸素含有量、化學成分を述べ小鮎の生棲狀態よりして他の湖沼の冬期狀態との關係を述べた。

2. 貯水池に移殖した鮎卵による鮎の蕃殖　藤本政男・山本孝治（朝鮮總督府水産試驗場鎭海養魚場）

從來陸封アユの蕃殖は琵琶湖その他二三の熱帶湖に於てその例をみるに過ぎない。昭和三年一月朝鮮全羅北道蟾津江上流に東津水利組合雲岩貯水池の堰堤が竣功したためアユの溯上を阻止し、從前その上流地方に饒産してゐたアユの棲息を絶つに至つた。本場では昭和三・四兩年秋 500 萬粒宛の人工受精アユ卵を慶

尙南道密陽江から本貯水池に移殖した處、昭和五年末ではアユ蕃殖の事實不明であつたが、同六年には貯水池注入河川に於て僅少漁獲され、同七年には著しく蕃殖し、更に同八年には堰堤竣功前の漁獲高の約4倍以上の漁獲をみるに至つた。それでこの陸封アユの習性生活史を調査した處、昭和八年三月十日本貯水池内表面下 1.5～7.5 m. の層から全長 33.6～69.6 mm の越冬アユ稚魚を採集した。採集箇所の水温は 3.6°C であつてアユ稚魚が從來考へられてゐた水温（約 6°C）よりも著しく低い水温に堪へ得ることを知つた。以來續いてその環境、習性、生活史を調査し、從來のアユに就いての知見を新たに加へるべき結果を得たから、その要點を報告した。

3. マコガレヒの生活史 内田惠太郎（朝鮮總督府水產試驗場）

マコガレヒ *Limandella yokohamae* (Günther) は本邦沿岸に最も普通なカレヒの一であるが、その卵及び生活史に就いては未だ報告されてゐない。自分は主として釜山附近、鎭海灣方面の材料によつて、卵、卵内發生、幼期、變態、變態後の成長等全生活史の輪廓を明かにし得たので、これに就いて述べ、なほ生活史より見た系統學上の問題に言及した。

4. 洛東江水系及びその河口附近に於けるアユの生活史 内田惠太郎・長谷川勇八（朝鮮總督府水產試驗場）

アユの習性及び生活史に就いては、既に甚だ多く書かれて、その輪廓は明らかになつてゐるが、まだ研究すべき餘地は尠からず、且ある特定河川のアユの一貫した生活史を詳細に調査した報告はあまりない。アユのやうに本邦各河川に分布して、各多少とも形質に差異があり、且その差異が水產上に相當の意義を有してゐる魚類に於いては、各地に於いてそれぞれ獨立にその習性生活史を詳細に調査して比較することは、特に水產上必要であると思ふ。自分等は、アユの產地として朝鮮で最も重要な洛東江水系、及びその河口近海に於けるアユの全生活史の詳細な調査を企て、一段落に達したので、そのうちの興味ある點を述べた。

5. コノシロ及びサツパの稚仔の比較 吉田裕（朝鮮總督府水產試驗）

コノシロ *Clupanodon punctatus* (Schlegel) の發育期に就いて筆者が昭和八年本學會年會に於て紹介したサツパ *Harengula zunasi* Bleeker の發育期に就いて記載したものは未だ無い樣であるが、筆者は朝鮮南岸及び九州筑後川口の標本に依り發育期に就いて追究することを得た。（筆者の觀察し得た稚仔の標本は、之等の地方に產する普通のサツパの稚仔としてたどることは出來るが、從來本邦產サツパの學名として用ひられてゐる *Harengula zunasi* をこの普通のサツパに宛てることには多少の疑點がある。然しこれに關しては後日の研究に俟つことゝし、此處では慣例に從つて置く）。之等サツパの稚仔はコノシロの稚仔と甚だ類似の形態を呈する故、筆者は此處にサツパの發育各期に就き、コノシロのそれと比較しつゝ述べてみた。

6. 本邦產キビナゴの種の異同に關する考察 吉田裕（朝鮮總督府水產試驗場）

筆者は此處に分類學的考察を主眼とするものではないが、本邦のキビナゴの初期生活史を追究するに當り、從來の本邦產キビナゴに就いての記載とは多少異る點があるので、この間の事情を明らかにするため先人の記載に就いて考察を試み、且發育期の過程を觀察して、その相違の由來を明かにし得たと思ふ。

7. *Ahnfeltia plicata* とイタニサウとの關係 菅野利助（北大、水產專門部）

樺太沿岸には *A. plicata* が各所に分布し、特に榮濱、內音沿岸の岩礁に饒產し、鹹水遠淵湖の如く河水に影響される區域に繁茂する。イタニサウを外海水と湖水による比較培養の結果は湖水に於て分岐生長の盛なるに反し海水中では生長が遲い。之は湖に注ぐ河水に含有する榮養物質に關係する。兩者共に其分布が河川の注入附近である。イタニサウが沿岸に生活し得ないのは遊離集團の沈棲生活である爲めで、若し同樣に多年生の *A. plicata* が附着部より離れても內灣の靜水場所ならば底部の沈棲生活に移り、イタニサウの如く蕃殖し集團を形成し枝形が變化するに到る。此の游離藻は波浪に因て陸岸に打上げられる他動的被害を蒙り易く、外海の荒磯には蕃殖が可能である。要するにイタニサウは *A. plicata* が附着物より

脫離し、湖水的の比較的靜隱なる水底の而も養分に富む遠淵湖内に異狀蕃殖をなした特殊藻である。

8. ヒメの雌雄に就て 松原喜代松（水產講習所）

本種には雌雄に依り背鰭の長さ及び其の色彩に於て明確な相違ある事を認めた。

9. セジロハゼの一新種と近似種に就て 海老名謙一（水產講習所）

本邦產セジロハゼ屬の種類3種（セジロハゼ、セグロハゼ、exilis）を述べ、千葉縣小湊にて採集した同屬一新種につき述べた。

10. カグラザメの一種 海老名謙一（水產講習所）

從來本邦に知られてゐる カグラザメ *Hexanchus corinus* と其の齒の構造を異にするものとに就いて其の異同を述べた。

11. 鮭鱒類稚魚の海水に對する抵抗力 渡邊宗重（北大水產專門部）

臍囊を吸了した鮭稚魚は淡水より之を直接海水に移すも生命に異狀ない。既に海水に對する充分の抵抗力を持つて居るが、孵化當時の稚魚は海水中には二三日の生命を保ち得るのみである。そこで稚魚が孵化後海水に充分抵抗し得る樣になる時期を實驗的に明にした。卽ち鮭稚魚は孵化後 30 日頃（水溫 9°C 內外の時）から漸次に抵抗力を加へ、其の後 10 日內外で臍囊がまだ腹面に舟形に殘り、側面よりは極く僅かに見ゆる程度に至れば略充分な抵抗力を持つ樣になる。

尙ほ鮭以外鮭鱒類中習性の異なる鱒・背張鱒・紅鱒・虹鱒及び鮎等に就いても鮭と同樣の實驗をなし、種類により稚魚が海に降ることの早晩乃至魚の海との關係交涉の多少等に相關連して其の稚魚の海水に對する抵抗力が夫々相異なることを述べた。

12. 對馬水道海底泥土中より得たる軟體動物遺骸 新野弘（水產講習所）

對馬水道の海底の 17 地點より得た泥土の中から貝類の殼を分け、分類して見た處 80 屬、109 種あり、其の內化石又は主として化石として知られたものが 10 屬 10 種あつて、其の內でも *Thyasira bisecta* Conrad は珍らしい。是れ等の泥中には又眞物の化石も產し、化石產地は 6 地點數へられる。化石を含む礫も採集された故に對馬水道の海底より採れた貝殼中には第三紀層中に化石として保存されたものが、現在海底に棲息して居る貝類の殼と混じて採集されたものと思はれるが採集後の保存方法が不完全だつたので何れとも判定し兼ねる。

13. 酸素定量瓶の比較試驗に就て 石井一美（水產試驗場）

Winkler 氏水中酸素定量法に於て、著者は Gay-Lussacs 氏比重瓶と同型にして容量 10 cc. の酸素定量瓶を製作し、之れと從來使用せる 100 cc. 瓶との比較試驗を水中酸素含有量の種々なる場合に就いて行つた。其の結果大體 10 cc. 瓶を使用するも差支ない事を認めた。

14. クルマエビの幼生と生長度とに就て 梶山英二（廣島文理科大學）

幼生の材料はプランクトン中から探し出したもので、觸角其他の形態からクルマエビの幼生と推定したが、この中にアカエビの幼生に屬するものが混じてゐるかも知れぬ。此等の幼生を 4 期に分ちて形態を說明した。生長度は愛媛縣福岡縣及び山口縣から十數回に亙つて取り寄せた材料で調査したのであるが、雌の方が雄よりも生長が速かなやうであつた。

15. 北千島產のヤドカリに就て 寺尾新（水產講習所）

岡田喜一・木場一夫の兩氏によつて採集された北千島產のヤドカリ標本百餘個を調べて見た所、*Eupagurus hirsutiusculus* と *E. trigonocheirus* との 2 種に屬することが判つた。この第二種の變種として *paulensis* なるものを Balss が 1913 年に設けたが、統計的に調べて見ると、その特徵として唱へられた鉗節背面の窪みは、決して判然としたものでないことが明かとなつた。

16. 鯉と鮒の雜種に生じたる雌雄同體に就て 松井佳一（水產試驗場豐橋分場）・牧野佐二郎（北大理學部）

鯉と鮒との雜種の雄の不妊については余等の内松井は已に報告したが、其の後其の染色體につきて研究しつゝありしに偶然完全なる雌雄同體のものを數例發見したるにより、其れに關する研究を發表した。

17. 最近三重縣五ケ所灣に發生したる赤潮に就て 三宅驥一（東大農學部）

昭和八年十二月より同九年二月にかけて三重縣五ケ所灣に發生し、御木本養殖場の眞珠に少からぬ損害を與へた、赤潮に就て小南・尾田・松江の三學士と共同調査研究した結果の大要を述べた。赤潮の生物は今まで學界に知られざる鞭藻類の一種で、これを *Gymnodinium Mikimotoanum* と命名した。赤潮の爲めに魚貝類の斃死する原因に就ては、從來酸素缺乏說・中毒說・窒息說等があつたが、今回の赤潮に於ては、生物自身又は其死體が魚類の鰓又は貝類の外套膜・鰓等に附着して、呼吸を妨げて窒息せしめるものであるとの結論に達した。又赤潮の生物は硫酸銅の百萬分の一の溶液中で即死することを確めた。そこで硫酸銅を囊に入れて發動機船の後にくゝりつけて、海中を縱橫に引き廻はしたら、間もなく五ケ所灣全體の赤潮は殆ど全滅し、豫想外の好結果を得た。

18. ガザミに月夜蟹の現象ありや 雨宮育作・高芝愛治（東大農學部）

ガザミ（*Portunus trituberculatus* Miers）の肉量が月の盈虛と關係があり所謂月夜蟹の稱あるは日本の諸地方によりて知らるゝ所であり、又全く之を稱しない處もあるが外國に於ても同樣の事が俗間に於いて言はるゝと見え、文獻の古きものでは既にローマの Tycho Brahe（1544～1601）さへ月夜には蟹肉の少いことを述べて居る。然し實際に實驗的にはたして此の事柄が根據あるものか如何かは明かにされて居らない。

品川灣産のガザミに就いて、太陽曆の四月より十二月に亙る 9 ケ月間、太陰曆の約 10 ケ月相に亙つて、各滿月及び新月時に際して、總計 846 尾、即ち各 1 ケ月相に對して約 80 尾の割合にて、月の盈虛と肉量の變化を精査し、更に一月、二月、三月の各期に於いても其の肉量の如何を僅か乍ら檢査したる結果は次の如くである。

體重に對する肉量のパーセントは、概括的に見て、春暖の四月及び五月に急に增加し、六月・七月に於いて反對に急減する。且つ雌蟹にて之が特に著しい。之は冬期の不活動期より春暖期の活動期に入りて餌を多く採ることゝ、つゞいて來る產卵期の體物質消費に歸因するものであらう。八月以後は肉量は又漸々に增加して秋より冬に入ることゝなり、冬期には又減少する。

月相との關係を見るに、其の檢査は月相と對比して、一面前述の體重に對する肉量のパーセントの增減、他面、蟹體の大さ即ち殼甲面積に對する肉量の增減を檢査したるに、滿月時に肉量の多きこと、又新月時に同樣肉量の多きこと、少きことがあり、月相と肉量との間には相關々係が認め得られない。唯だ月相とは關係なしに肉量の夥しき增減が認められる。他の動物に見られない程度にガザミにては肉量が變化することは確かである。月夜蟹の現象は見られないにしても、該蟹の肉量は不定期的に大なる增減をなすものなることは明かである。

19. 漁村經濟機構に就て 今田清二（北大水產專門部）

漁村問題は我國現時の重要問題である。而して夫は漁村に於ける過剩人口を如何に消化すべきかを基本的內容とするものであり、本問題の解決には漁村の經濟機構如何が密接な關係を有してゐる。本論は右の見地から、主に北海道及び樺太の漁村經濟機構に就て吟味した。論點の第一は北海道の定置漁業制度であり、第二は樺太の專用漁業制度である。兩者其の形は全く相異るが、孰れも漁村に於ける人口收容量增加を目的として發達したのであつた。然し其の現狀は果して如何。論點の第三は蟹罐詰業、伊谷草寒天業等水產工業と漁村人口との關係である。また第四は漁業金融問題である。此等の事項を最も具體的に吟味して結論に達する。漁業組合の經濟的內容の充實は漁村人口問題の重要對策なること之である。改正漁業法實施の機に於て其關係を闡明することは意義深いものと信ずる。

20. 駿河灣・相模灘の東北部に於けるイワシ漁況とその體長・體重の季節的變化 木村喜之助（水產試驗場）

著者は昭和七年九月より駿河灣・相模灘東北部の定置網・巾着網・地曳網で漁獲せられたマイワシ・カタクチ・ウルメ・キビナゴの漁況及びその若干の個體(50～100尾)に就いて測つた體長・體重の記錄を蒐集し、之に依つて兩地方の各種イワシの漁況・各年齡階級の回游狀態・體長體重及び肥滿度の季節的變化等を研究した。兩灣の形から見ても推定出來る樣に、駿河灣東北部は相模灘東北部に比して著しく沿岸的水系の特質を有してゐるので、キビナゴ等は前者に於て相當の漁獲があるけれど後者では少ない。マイワシ・カタクチの仔魚も(特に後者は)駿河灣東北部に於て著しく多いが、20 cm 以上の大型マイワシは同所に於て稀である。冬から春先沖合より寄せるイワシは春から夏に亙つて此の地方を回游し著しく肥滿するが、その程度も駿河灣に於て著しい。

21. 本邦沿岸線に於けるブリ漁場の分布型式 木村喜之助(水產試驗場)

ブリは本邦沿岸線の殆ど全部で漁獲せられるが、その漁獲の多い場所即ちブリ漁場は沿岸線上或る間隔を置いて密集してゐる。一般に多少彎曲した海岸線の中にあり、且つ灣の西寄りの稍奥に多く、灣口に近づくと漁獲量は著しく減少する。著者は沿岸線をその彎曲により數個の部分に分けた。但し東京灣・伊勢海・瀨戸內海のやうに灣口のあまりに狹く、奥行の甚だしく深く、沿岸水系の著しく發達したところは此に云ふ灣の仲間に入れられない。之等灘・灣のブリ漁場は地形的・海流的・水質的に或る共通の性質を有してゐる。海流的に見れば太平洋側では左廻り、日本海側では右廻りで、沖合を流れる黑潮、對馬海流の反流を形成してゐる部分である。

22. 小區域に馴らされたイワシの游泳狀態に關して (i) 游泳層 (ii) 游泳速度 木村喜之助(水產試驗場)

漁獲されて狹い場所(イケス・魚槽等)に收容せられたイワシは最初の內全く統制のない銘々勝手な運動をしてゐるが、やがて場所に馴れ、酷く傷ついたイワシの大部分が死んでしまふ頃には整然とした旋回運動を呈するやうになる。

今旋回の中心部を原點に取り r・θ・z の三坐標を用ひてイワシの分布狀態を見るに、イケス・魚槽等の壁から少し離れた r の或る値に對してイワシの密度は最大であり、壁及び中心の直ぐ近くには疎である。又その旋回運動はイワシが後から後からと互に續いて泳ぎ廻るからどこにも群の切目がない。即ち群を他から擾しさへしなければ一般には θ の如何に關して密度の異なることがない。

(i) z 方向のイワシの密度如何即ちイワシの游泳層に關しては次の樣な結果を觀測した。一般にマイワシ・カタクチを同時にイケスや魚槽に收容すると、その游泳區域は著しく上下に分れマイワシは下層を占める。同種のイワシのみを收容しても、體型に大小いくつかの階級ある時、即ち年齡の異なるいくつかの群を混じてゐる時はやはり游泳層に相違があり、大きい群程下層を占めるものが多い。同じ年齡階級のものばかりの時は、その中でも比較的大きいものと小さいものとの間に游泳層の相違が認められず、上・中・下層孰れの部分のイワシの體長分布曲線も同じ型を示してゐる。

尙夜間上方より電燈で照らした場合のイワシの分布狀態も觀測した。

(ii) 游泳速度に關して面白い觀測の結果は、小さな半徑で內側を泳ぎ廻るものから壁に接して殆ど最大の半徑で泳ぐものに至る迄殆ど角速度一定といふ事である。魚が群をなして泳ぐ時、個々の魚の相互の位置が何時も變らないやうに見られるが、狹い場所で旋回運動をする時各個體の相互位置を一定に保たうとするならば、角速度一定といふことは必要な條件である。

23. 駿河灣東北隅淡島大謀網附近の海況(續報) 木村喜之助(水產試驗場)

曩きに著者は本會誌第1卷第3號に上記の題目で、昭和六年春・夏・秋の同地方の海況觀測の結果を報告した。更に此の問題を詳にする爲、淡島大謀網魚見の人々に委托して1日4回寫水溫・採水(鹽分檢定)・透明度・潮流・プランクトン・漁況・天候・風雨其の他の事項に亙り昭和八年一月以來記錄を手にすることが出來た。今迄1ケ年餘の記錄から主だつた事を拾ひ上げてみると次の通りである。

(i) 冬の海の上下層等温狀態と夏の海の成層狀態との移り變りは六月初めと十月始めに起つてゐる。之は靜岡縣水產試驗場の駿河灣海洋觀測の過去の記錄の平均値と一致する。(此に下層とは 25 m 層を云ふ。海底は 45 m)。

(ii) 冬の海から夏の海に移る頃その魁として起る春の急潮は同年度稍早く三月二十六日に起り、同漁場の上・下層に 14·7°C より 17·7°C へ 3·0°C の急激な上昇を與へた。この急潮は時期が早過ぎた爲に、海水より溫度の低い大氣に冷されて海水は其の後再び稍低下の狀態を續けた。

(iii) 夏季下層冷水の昇降、十月以降の水溫の低下、時々流入する黑潮水系の影響等について及び之に應じて起る鹽分・透明度・潮流の特長ある變化について吟味した。

下層冷水の昇降に就いて駿河灣は相模灣に比してその度合が著しい。下層冷水の昇降運動については著者も亦昭和八年夏季 20 日間同地に於いて詳細な觀測を行ひ(2 時間置きの晝間觀測及び 2 晝 1 夜の連續觀測 2 回)、水塊移動による海況の變化に種々の型式あること、或は上下層海況變化の相違等を知ることが出來た。又靜岡縣水產試驗場調查船が此の頃觀測した沖合の記錄と比較して淡島附近の下層冷水の上昇の程度も知ることが出來た。

24. 朝鮮近海に於けるプランクトンの分布と海況 山田鐵雄(朝鮮總督府水產試驗場)

第二次日本海一齊海洋調查の際、本場鷗丸並に各道水試試驗船によつて採集された朝鮮近海の表層浮の分布から、大略 12 の異る水域に分ち得。之と鹽分・水溫の表層分布により當時の表層水の狀態を次の如く推定した。以下 12 項につき、浮組成・鹽分・水溫の分布を簡單に說明した。

1. 咸鏡北道、雄基・淸津沖の微弱なる寒流水域。 2. 雄基附近沿岸水域。 3. 朝鮮海灣沿岸水域。 4. 咸南北沿岸、稍〻暖水々域。 5. 咸南北沖合水。 6. 江原道注文津附近沿岸水。 7. 暖流域。 8. 暖流の影響顯著なる水域。 9. 對馬海峽沿岸水域。 10. 對馬海流主流。 11. 黃海沿岸水。 12. 黃海沖合水。

26. カムサツカ灣の夏期海況とプラクトン 稻葉傳三郎・齋藤宗一(水產講習所)

昭和六年乃至八年の間水產講習所白鷹丸の觀測した結果と昭和七年信濃丸の觀測した結果とより、夏期の海況とプランクトンについて述べた。

27. 銚子附近の底質 新野弘(水產講習所)

銚子附近の底質を分けて 4 帶とする事が出來る。1. 第一帶は銚子半島東岸 1 k.m. 內外の所深さ 10 m. 前後迄の部分で、岩礁・礫・粗砂・細砂等場所により著しく底質を異にする。第一帶の細砂中には heavy mineral が多い。2. 第二帶は第一帶の外側より水深 20 m. 內外に至る間で、細砂より成り第一帶と同樣その中には heay mineral が多い。3. 第三帶は第二帶の外側に位し、水深 50 m. 附近迄に達する所の著しい礫及び粗砂より成り、その分布は等深線と一致しない。4. 第四帶は第三帶の外側にあり、細砂より成る。第二帶の砂に酷似するが heavy mineral が甚だ少い。要するに銚子沖の海底では甚しい異狀な底質分布が見られる。沖合に廣く分布する礫層の存在は同地方の地質變動を物語るものと思はれる。

28. 昭和八年八月に於ける北太平洋カツオ漁區の海況 宇田道隆(水產試驗場)

昭和八年八月北太平洋距岸 1,000 浬一齊海洋調查記錄に基き、水溫・鹽分・水色・透明度・pH・O_2 等の分布、潮目狀況の調查及び海流瓶・潮流板・力學的計算による推算を行ひ當期の黑潮及び反流、親潮等の流動の實態を明かにした。特に寒暖兩流の潮境線に就き精查し、親潮系水の沈降、潛流狀態に就き數量的に之を明示した。進んで以上の海況と魚群狀況・漁況との關係を對照調查し、カツオ漁場と潮境線と密接なる關係あること及び例年に對する暖流の異常に伴ふカツオ漁況の異常等を說明した。

29. 再び日本海の海底に就て 宇田道隆(水產試驗場)

昭和七年六月、昭和八年十月の兩次に亙る日本海一齊海洋調查により得られたる資料と大和・鷗丸等の諸艦船により得られたる別の資料とを併せ日本海の海底に就き調查した。先づ海底の起伏に就ては新たに等深線圖を描き、海底斷面圖を作製し海底の帶狀面積を測り、深淺の注目すべき點を示した。次に本調查中

蒼鷹丸の採集した底質に就き肉眼的觀察により注意すべき點を指摘した。最後に海底調査と日本海の有用底棲水族の生産との相互關係調査の一歩を試みた。

30. 相模灣海水の化學成分に就て 宇田道隆・柿崎愼辭（水産試驗場）

本調査は山下利得氏の昭和六年に於ける調査（水產物理談話會々報第 24 號所載）に次ぐもので、水産試驗場蒼鷹丸の昭和六年十一月以降の分析資料に基き、溶解酸素量・PH, 燐酸・硝酸態窒素・硅酸に就いて斷面分布・垂直分布・水平分布・各年各月の時間的變化を調査した。之より冬春時（十一月乃至四月）の化學成分より見たる相模灣水の配置と其の移動を考察した。尙ほ水産講習所青鳩丸より寄せられたる昭和七・八年夏季の分析結果とを對照し、冬夏の海水成分を比較した。

31. 日本海々中の溶解酸素量 宇田道隆・淺利悦藏（水産試驗場）

昭和八年十月の水産試驗場蒼鷹丸、朝鮮總督府水産試驗場鷗丸の得た溶解酸素量分析結果を用ひて日本海に於ける O_2 の斷面分布・水平分布・垂直分布を調査し之より日本海に於ける海水の環流及び層重狀態を考察した。更に此の結果を昭和五年八月の海洋氣象臺春風丸の分析結果、昭和七年六月の測量船大和、調査船蒼鷹丸・鷗丸・福井丸の得た結果及び鷗丸の昭和七年十月と同八年二月乃至三月に得たる結果を對照研究し四季及び年々の O_2 分布の變化を觀察した。

32. 北太平洋に於けるプランクトンの特質に就いて 相川廣秋（水産試驗場）

1933 年八月北太平洋一齊調査に於ける夏季浮プランクトンの分布狀態を述べた。

33. プランクトン採集網の採集力に就いて 相川廣秋（水産試驗場）

プランクトン網の採集力は從來結論されたよりは信賴し得可きことを述べた。

34. 日本內地の內灣の綜合海洋學的分類 吉村信吉（東京文理科大學）

日本の內灣を生産力を中心とし他の理化學的性質を參考として考察すると割合明瞭に次の三つになる。

1) ブリ型（相模灣型）タヒ又はイワシ型（瀨戶內海型）3) エビ・ボラ 型 東京灣型）

今回は主として灣內に侵入する洄游魚及び內灣に常棲する魚類等の漁獲上から考察した。

35. 非調和型湖沼窒素化合物及び燐酸鹽含量 吉村信吉（東京文理科大學）

THIENEMANN は異常な酸又はアルカリ性を示し、或は鐵・腐蝕質の多い非調和型湖沼は窒素化合物及び燐酸鹽含量は少く、この爲に生産力に乏しいと述べてゐるが、著者の日本の多くの湖水の研究によると必ずしもこのやうでなく、從つて非調和的特質を有する原因は窒素・燐酸鹽以外の原因に求むべきである。

36. 油壺灣に於ける海水の微量榮養鹽類含有量及び其他重要化學成分の研究 松江吉行（東大農學部）

油壺灣に於ける海水の微量榮養鹽類含有量の季節的變化は從來他の海區に於て觀測せられたる結果と略ゝ一致する。然し榮養鹽類含有量の變化とプランクトン量の增減とは時に全く一致せぬことがあり、これは三浦半島先端海區の特異なる海洋狀態に原因するものらしく、この點は將來の調査を俟つて闡明せんとするものである。

37. 細菌の R 型形成に就て 後藤幸男（水産講習所）

昭和七年十二月本學會例會に於て報告した *Flavobacterium A.* の不定形菌塊形成の性質傾向が他の多くの細菌の R-form 形成に於ても觀察し得られる。

38. 魚類大腸菌屬の研究 安川隆（傳染病研究所）

供試魚類は鹹水魚 230 尾（內魚市場より 34 尾及び人爲的汚染の虞なきものと思はるゝ千葉縣小湊灣外より 196 尾）、淡水魚 43 尾（內魚市場より 23 尾 森ケ崎魚介養殖會社より 10 尾）の何れも元氣潑溂たる生魚の腸內より大腸菌 185 株を分離し、是に就いて種々なる Test を試 人型大腸菌との比較試驗を試みた。今迄に得た成績から見るに淡水魚と鹹水魚との間に多少の差異あるを認めた。卽ち淡水魚は其生棲場よりして一般に人型に近く、牛乳を凝固し、乳糖を分解し瓦斯を成産し、Indol 陽性のものが多い。又 10

%の Glucose を分解し瓦斯を形成し、Eijkman Test 陽性、酸度に對して一般に抵抗強く、寒天培地上に於ける生存期間が長い。鹹水魚より得た菌株は之に反する。其他の Test に就き人型菌との比較等に就いて述べた。

39. 魚貝類の化學的防腐に關する二三の研究 鐵本總吾（傳染病研究所）

鮮魚貝類の防腐貯藏の方法としては從來化學的には鹽藏法行はれ物理的には乾燥・鑵詰・冷凍・冷藏等種々の方法が行はれて居るけれども皆夫々短所あるを免れない。從來鹽藏法以外に衞生上安全な化學的殺菌防腐の良法は殆どないやうである。余は魚貝類の化學的殺菌防腐の良法を見出さんとして多數の試藥の豫備試驗をなしつゝあり、而して特に殺菌力の強い二三の試藥のあることを知り、それによつて鮪及び牡蠣の防腐を試みた。之と對照（殺菌水）とに於て次の事項に就いて研究比較した。肉液の pH 價、アミノ酸窒素、アンニモア窒素、細菌數。而して鮮魚貝類の化學的殺菌防腐の極めて困難なること等に就いて報告した。

40. 水産調味料の工業的製法 山本祥吉（水産試驗場）

先年粉末型のものにつき本會に於て發表したことがある。其後此外に創り得るものゝ必要を認め此種のものの製法につき案出を企てた。卽ち先づ現に節又は其代用品の製造材料とされてゐる物から脫脂せる肉粉を造つておき、之を第一材料とし、次に可成的油分の少ない魚肉を用ひて一種の練肉を造り、之を第二材料とする、而して第二材料中に第一材料の適量を混加して一定の型を與へ、後火乾法に依つて仕上んとするのである。此の如くして造つたものは創ることが出來て、且つ種々の魚肉の特質を帶び良好なる調味性を有してゐる。

41. 魚肉の腐敗と pH 價 町田佐一・中田義雄（東京農業大學）

マアヂを肉眼的に檢査し、腐敗したと認められるものの肉の pH 價を測定し、pH 價 6.5 以上なることを見た。又食用し得るものは皆 pH 6.5 以下である。

42. 魚皮鞣製に就て 越智通秋（北大水産專門部）

數種の魚皮を用ひ各種の鞣製法を試みたが魚革は其の組成上概ね靱性に富んでゐる點に鑑み靑鮫（*Isuropsis glauca* M. & H.）皮を用ひ更に柔軟で染色等にも便なる革を製せんとしてクローム法に則り主として脫灰、滲酸、鞣劑の吸着に就て實驗した。其の結果脫灰劑として鹽化アンモニウムを用ふる時は水戻皮重量に對して 4% で足り、滲酸液たる硫酸の濃度が 0.5 N より 0.01 N なる範圍に在りては是等の容量に對し食鹽を 7.5% 以上添加することにより滲酸の目的を達し得ることを認めた。次に豫備試驗的に以上の硫酸濃度に對する添加食鹽量の影響と、滲酸後クローム明礬 2.5% 添加食鹽 5% 溶液中に於ける吸着狀況とを測定したが硫酸濃度 0.1 N 及び 0.05 N を界として硫酸濃度及び添加食鹽量の大なる方に下降し小なる方に上昇し、其の經過は弱酸に於けるイオンの解離曲線に近似してゐる如く考へられた。

43. 多數魚粉の消化率測定結果 大島幸吉・板谷眞一・關根四郎（北大水産專門部）

多數の種類・製法を異にする內外國產魚粉蛋白質の消化率を測定し且つアンモニア其他の成分も定量して其結果を考慮するに、種々なる原因によつて消化率の相違を生じ機械製も必ずしも天日乾燥品に優らないことを見出した。消化率は家畜家禽の飼養に對し重要なもので、此の結果は魚粉製造上に特別な注意を必要とすることを知らせる。

44. 魚粉消化率の新測定法 大島幸吉・板谷眞一（北大水産專門部）

魚粉消化率の測定は從來獨逸國に於て多く實行せられ、一定の測定法が發表されてゐる。然し此の測定法に若干の不便がある故に本講演者等は之を改良したから、之を新測定法として發表した。

45. 鹽藏品の鹽拔速度に關する一疑問 川上太左英（水産講習所）

鹽藏品の鹽拔速度は肉片內部の鹽分濃度と周圍の水の鹽分の濃度との差に比例すると言ふ假定の下に立

てた式が清水・里見兩氏の行つた實驗結果に就いて、當て嵌らない事を見た。著者は鹽拔中肉片に水分の出入の有無及び肉片の鹽分吸着又は吸藏の如何を確める爲に實驗を行つた。

46. 拔山氏の比較法に依る魚肉の熱傳導度の測定 川上太左英（水產講習所）

魚肉の熱傳導度を測定する爲に拔山氏の比較法を應用して見た。一枚の傳導度既知の硝子板と傳導度未知の肉片とを重ねて一方から加熱し他方に於て冷却する時は、硝子及び肉片の兩面の溫度差を知れば、硝子の熱傳導度と比較して肉片の傳導度を知る事が出來る。

魚肉の熱傳導度は一般に 0.5×10^{-3}～3×10^{-3} 附近にあり、溫度による傳導度の變化は認められなかつた。此の實驗では溫度差の測定が不正確な爲に正確な値が得られなかつたが、此の點を改良すれば一層正確な値が得られると思ふ。

47. 方形の空間に於ける自然對流による渦流の一性質 岡田光世・安田秀明（水產講習所）

方形の空間の床を一樣に熱し、天井を一樣に冷した時高さの約 1.2 倍の幅の渦が出來易いことを曩に知つたが、天井の冷し方又は床の熱し方が一樣でない時にはどんな渦が出來るかを二三の場合に就いて實驗的に調べた。

48. 罐詰用ブリキ罐の卷締抵抗測定に關する實驗（第三報） 富樫建造（水產講習所）

第一卷締工程に於いて 1. ブリキ板の厚さ及びリフターの利きを一定にしたる場合及び罐型に依る卷締抵抗の變化、及び 2. ブリキ板の厚さ及び罐型を一定にし、リフターの利きを變化したる場合の卷締抵抗測定の結果に就いて述べた。

49. 鯉の消化管に於けるアミラーゼに就て 山村彌六郎（水產講習所）

鯉の消化管のアミラーゼと他の高等動物のアミラーゼとの比較研究を行ひ、先づ溫度・水素イオン濃度・アミロペクチンに對する作用を追及した。

50. スケトウタラの消化酵素に就て 島田清（水產講習所）

魚類の消化蛋白酵素に對する至適溫度を比較研究した外北海道岩內產のスケトウタラの胃蛋白酵素を研究したるに溫水に棲む魚類に比較して其の至適溫度が低い。之は冷水魚たる十和田湖產のヒメマスの場合と同樣である。

51. 餌料蛋白の化學的研究（第四報） **トリプトファン含量の比較並にトリプトファンの一定量法** 富山哲夫（水產講習所）

May and Rose 比色法の標準を改良した方法並に之により鰛・蛸及び大豆蛋白の該アミノ酸含量を定量比較した結果に就いて述べた。

52. 細菌の加熱死滅率に及ぼす蛋白質の影響 木俣正夫・二戶一磨（水產講習所）

Lange 氏等は加熱による細菌の死細胞が存在する場合には殺菌に要する時間が延長することを見たが、恐らく之は蛋白質の作用によるものであらうと考へられる。

53. 日本產牡蠣の汚染度と其の淨化法に就て 遠山祐三（傳染病研究所）

近年牡蠣の攝食と關聯して腸チフス患者發生の噂を聞く事屢なるは國民衞生上重大問題であり、他方斯業の發達上影響する所盡大なるを以て、之が對策を講ずる事は最も緊要な問題である。余輩先般來本邦に於ける牡蠣の主要產地なる一府九縣 18 ケ所から新鮮な牡蠣の供給を受け之を歐米各國に於て實施中の標準細菌檢査方法に準據して大腸菌族による牡蠣の汚染度を檢査したが、大略本邦產牡蠣は其の 90％ 內外は衞生上何等差支無く之を販賣し得るけれども、殘余 10％ 內外は再檢査又は販賣不許可の部に屬するものである事を確め得た。而も本邦產牡蠣は元來の素質歐米產のものに比較し衞生學的見地から考察して遙かに優良なる事を認めた。次で上記汚染せる牡蠣の淨化方法に關し歐米に於て實施されつゝある方式を基礎として實驗的研究に着手したから其の成績の一端を報告した。

54. 罐詰の瓦斯分析に就て 松生義勝・田村健治（水産講習所）・見山泉（開進組）

罐詰の瓦斯分析を吸收法で行つた。

55. 種々の塗料を用ひたる蟹罐詰に就て 田代爲一（北海製罐倉庫株式會社）

蟹罐詰に使用する塗料が内容物に對して如何なる影響を與へるかを檢べるために試驗を行つた。塗料としては種々の硬化促進劑を使用したウルシオール塗料、酸化亞鉛含有塗料、粘土（少量の鐵含有）含有油性塗料、之等の混合物及び油性塗料のみのもの等 8 種を用ひた。罐詰は約 5 ケ月間濕室に貯へ更に倉庫に移しなどして定期的に開罐檢査し、その色相等に就いて檢べた。

色相は初期のうちは酸化亞鉛含有塗料は上位にあるも相當期間經過後は必ずしも上位にあるを保し難い。亞鉛含有量の大なるもの必ずしも良好な色相を示さず赤色色料の白色部への移染は酸化亞鉛含有塗料に於て最も速かに起る。青斑に對しては酸化亞鉛含有塗料は最も效果あるものもの如し。此等の事柄は市販品の狀態と一致するやうに考へられる。尙酸化亞鉛含有塗料は未だ充分研究の餘地を殘してゐるものと考へられる。

56. 罐詰に關する二三の研究 奥田讓（九大農學部）

日本農藝化學會誌（昭和八年八月號）に發表した事項に多少の追加を施し、且つ貯藏罐詰に於ける瓦斯分析及び罐材より溶出する金屬の量に就いての實驗結果を報告した。先づ製罐の際に於ける罐詰肉蛋白の變化に就ては、蛋白の窒素の形態・性質、元素的組成の變化、Arginine, Histidine, Lysine, Cystine, Cysteine, Tyrosine, Tryptophane, Proline 含量の變化、NH_3 及び H_2S の發生に就いて、又加熱時に於ける溶液 pH の變化に就いて、次に貯藏罐に於ける水素・酸素・窒素及び炭酸瓦斯分析の結果及び錫と鐵との含量に就いて述べた。

役　員　會

昭和九年四月七日正午より水産講習所第七教室に於て開催す。出席員次の如し。

藤田經信氏	殖田三郎氏	大島幸吉氏	大谷武夫氏
菅野利助氏	木村金太郎氏	今田清二氏	杉浦保吉氏
田内森三郎氏	富桝建造氏	松井佳一氏	三宅驥一氏

會長藤田經信氏會長の席に就き議決の件次の如し。

一、幹事及び監事は互選の手續を省き、會長より次の如く指命す。

庶務幹事	富桝建造氏	松原喜代松氏
會計幹事	木俣正夫氏	木村喜之助氏
編輯幹事	殖田三郎氏	岡田光世氏
監事	國枝溥氏	長棟暉友氏

一、編輯委員及び抄錄委員を次の如く委囑すること。

編輯委員	雨宮育作氏	大島幸吉氏	大谷武夫氏	小久保清治氏
	田内森三郎氏	遠山祐三氏	星野三郎氏	
抄錄委員	相川廣秋氏	宇田道隆氏	宇野道夫氏	大森節夫氏
	川上太左英氏	木俣正夫氏	木村喜之助氏	杉田隆治氏
	鈴木順氏	高橋豐雄氏	瀧川悟氏	谷川英一氏
	津田眞平氏	時田郁氏	富桝建造氏	西澤丹三氏
	宮本秀明氏	三善清旭氏	山村彌六郎氏	

海洋。湖沼の調査には弊社製品の御利用を

先づ御照會を!!

プランクトンネツト各種、稚魚採集網、特許北原式採水器各種、特許ナンゼン式リゴー式神谷式採水器、採泥器各種、神谷式ドレツヂ、測深機（ルーカース式及丸川式）海水寒暖計海水比色計各種、特許エクマンメルツ流速計、鹽分檢定用具、水素イオン濃度比色測定器、ネグレツテイ製特許水溫自記寒暖計、漁船及冷藏庫用隔測溫度計、硝子標本瓶類。

詳細型錄有り FSNo—6 御申越し乞ふ

其の他御考案物設計製作の御依頼に應ず

<>

舊稱　離合社

理化學器械製作株式會社

東京市神田區鍛冶町一丁目二番地

（太洋ビルデング四階）

電話神田(25) 自2131番 0914番 至2137番 1513番

振替東京 306番 48127番

製作所　東京市本郷區森川町

支　店　大阪市北區北同心町一丁目

電話堀川(35) 288番　振替大阪2048番

岩波書店刊行書

(天體と氣象に關する)

岡田武松著

增訂 氣象學

定價 7.50 送料 .33

……全卷を三篇に分ち第一篇には一般氣象學を論じ，主として物理學の見地から，氣中現象の解釋を爲し，第二篇には天氣學を論じ先づ天氣に就て詳說し天氣と天候の豫知の方法を述べ，第三篇には氣候學を說き氣候の要素，因子，型式，氣候帶を論じ最後に動植景象を記述してある．本文中の數式をなるべく省いて閱讀に便ならしめ，亦數理に堪能なものの爲に，數理の解說を加へた．又研究家に便する爲に引用文獻を附加した．

新城新藏著

宇宙大觀

定價 2.80 送料 .21

本書は深き造詣を有せられる著者が數年間折にふれて公表された一般人の爲の論文を纏めたもので，全體が有機的組織を有するは無論である．尤も引力による宇宙進化の論の如き隨處に反覆して述べられてあるも，夫は偶〻著者の確乎たる學的主張の自らなる流露に過ぎない．眼前の俗事に沒頭し勝ちなる現代人に必讀を薦む．

藤原咲平著

增訂 雲 雲の圖及解說

定價 5.00 送料 .33

之は永年雲の研究に美術的興味を以て專念されつつある博士が，苦心の蒐集になる 25 枚 70 餘種の雲の圖を主體として，夫に 60 頁程の解說を附したものである．圖の印刷の出來ばえは歐米の夫を凌ぐと言はれ，精密なる研鑽になる解說に於ては雲の名稱，分類，機構等を說明し，機構の部には渦卷に關する博士の卓見が加へられてゐる．

關口鯉吉著

太陽

定價 4.30 送料 .33

本書は玆四五十年の間に科學「太陽」が步み來つた急阪を顧みた敍景であり難路の咏嘆である．「力」と「活動」の象徵である「陽」の性體，複雜と同時に單純の極致である其の面貌と諸象，近代科學の實驗と數理の刃が之に對して如何に振り向けられて來たかを說明的に且論評的に記述せんとするのが本書の主調である．……(著者)

岡田武松著

增訂改版 氣象學講話

定價 2.50 送料 .33

此書物は，農業，水產，航海，航空等自家專攻の學科の補助として，氣象學の一斑を心得て置かふと思ふ方の參考になる樣に編纂したものである．夫故に內容は成る可く實地の役に立つ樣に然かも平易に記述することを主眼とした．本書の第一刷は昭和三年の發行であるが，其後僅かばかりの間にも氣象學は實に著しい進步をした．從つて本書も之に對するために，此たび全篇を書き改めて讀者諸君の座右に呈する．(著者)

新城新藏著

天文大觀

定價 1.60 送料 .21

此の書は天文學の問題を通俗的に一般に紹介する目的を以て，先づ天文の全體にわたれるもの，地球に關するもの，太陽竝びに太陽系に關するもの星辰界に關するものと言ふ順序にて懇切且つ簡明な筆致で說かれてゐる．殊に我々の住む宇宙が宇宙引力のための密集によりて成立せるものなりと言ふ說は，本書を貫く基本的主張である．

藤原咲平著

改訂 雲を摑む話

定價 2.20 送料 .21

本書の舊版は藤原博士が珍しき寫眞を澤山入れ，何人にも解り易く而も興趣溢るゝ如き麗筆を振つて其深き造詣を述べられたもので，「雲を摑む話」の外數篇を收め世の推讚をうけた．今回の改訂版には舊版刊行當時未解決であつた現象にて解決されたる點は概ね增補され，氣象學及地震學に於ける最近數年間の進步が極めて正確に記されてゐる．

關口鯉吉著

天體

定價 2.00 送料 .21

本書はすさまじい勢で進んで來た最近の研究に基いて天體の性狀を記述したもので，通俗天體物理學とも言ふべきであるが，あくまで正確科學の軌道に沿うてゐる．最初に一般的の諸說を置き，次に太陽，太陰＝月，惑星，彗星及流星，恆星及星雲の 5 章を設けて夫〻細說される．殊に讀者の理解を助ける爲に，多數の寫眞版と挿圖を入れた．

岩波講座

東洋思潮 〔全18回〕 會員募集

津田左右吉　池内宏　羽田亨　武内義雄　編輯

岩波講座は最初「世界思潮」を刊行して世界文化の大潮流と其の生ける精神を闡明し，また最近「日本歴史」を刊行して日本民族の歴史的活動と其の發展を究明したが，今や一歩を進め，第十一次計畫として「東洋思潮」を刊行する．東洋文化は如何に發生し，如何に展開したか，それは如何なる相互の交渉を有したか，日本文化は其處に於て如何なる獨自の地位を占むるか，東洋文化の祕庫を開いてこれらの諸問題に一大光明を與へることが本講座の目的である．久しく待望されつつも嘗て存せざりし斯くの如き講座を初めて實現し得るは，岩波講座の特に誇とする所である．斯學の諸權威の熱誠なる協同により，其の貴重なる研究の成果は集大成され，玆に東洋の歴史的世界の全貌は明かにせられる．「光は東方より」とは古くして新たなる格言である．既に西洋文化の危機は傳へられ，西洋人にして東洋文化に注目する者も次第に多く，また近時我が民族が東洋本來の精神に立脚すべきことが唱道せられ，我が國人の東洋思想に對する關心は頓に高まりつつある．唯このとき淺薄皮相の議論に賴ることの危險を稽へ，着實眞摯の研究に基づく正確なる知識を備へることは特に大切であり，我等に等しく要求せられたる義務でなければならぬ．飽くまでも科學的嚴密を旨とすると共に新體系によつて東洋思想の眞生命を闡明せんとする本講座が，學界空前の事業として，且つ時勢に最も適切なる計畫として，凡ての方面から支持を受くべきことを我等は信ずる．

一　東洋の民族

日本民族　淸野謙次
塞外民族　白鳥庫吉
支那民族　松井等
印度支那民族　松本信廣
印度民族　木村日紀
西方亞細亞諸族　大久保幸次

二　東洋の社會

日本の社會　瀧川政次郎
支那の社會　加藤繁
印度の社會　木田義英

三　東洋言語の系統

日本語の系統　白鳥庫吉
朝鮮語の系統　小倉進平
滿蒙言語の系統　石濱純太郎
支那語の系統　宮越健太郎
西藏語の系統　山口益
印度支那言語の系統　松本信廣
西南亞細亞言語の系統　松本重彥
印度言語の系統　福島直四郎

四　東洋文化の源泉及び交流

1 東洋文化の源泉
　日本文化の源泉　濱田耕作
　支那文化の源泉　梅原末治
　印度文化の源泉　逸見梅榮
　西南亞細亞文化の源泉　杉勇
2 東洋文化の交流
　日本文化と支那及び朝鮮の文化との交流　津田左右吉
　支那文化と西方文化との交流　石田幹之助
　印度文化と希臘及び西南亞細亞の文化との交流　原隨園

五　東洋史の時代相

支那　和田淸
印度　岩井大慧
西方　內藤智秀

六　東洋思潮の展開

1 支那思想
　社會經濟思想　小島祐馬
　法制思想　瀧川政次郎
　道德思想　高田眞治
　哲學思想　山口察常
　道教思想　幸田露伴
　佛教思想　宇井伯壽
　科學
　　天文學　新城新藏
　　數學　三上義夫
　　醫學　富士川游
　　本草學　中尾萬三
　文學思想　靑木正兒
　美術思想　田中豐藏
　音樂　簗常淸佐
2 印度思想
　社會經濟思想　友松圓諦
　法制思想　中野義照
　ヴエーダ及びブラーフマナの思想　福島直四郎
　印度教の思想　金倉圓照
　佛教思想　宇井伯壽
　文學思想　田中於菟彌
　美術思想　逸見梅榮
3 中央亞細亞の文化　羽田亨
4 西南亞細亞の文化　中原與茂九郎
5 印度支那の文化　松本信廣
6 西藏の文化　池田澄達
7 滿蒙の文化　原田淑人
8 朝鮮の文化　池內宏
9 東洋思想に於ける日本の特質
　日本政治思想の特質　交涉中
　日本法律思想の特質　瀧川政次郎
　日本神道の特質　村岡典嗣
　日本儒學の特質　西晉一郎
　日本佛教の特質　花山信勝
　日本科學の特質
　　天文　三上義夫
　　數學　細井淙
　　醫學　富士川游
　日本文學の特質　岡崎義惠
　日本美術の特質　福井利吉郎

七　東洋思想の諸問題

文化史上に於ける東洋の特殊性　津田左右吉
日本精神　和辻哲郎
日本武士道　西田直二郎
本地垂跡說　辻善之助
日本人の自然觀　寺田寅彥
儒教の起原　津田左右吉
宋學の由來及び其特殊性　武內義雄
王道政治思想　津田左右吉
中華思想　那波利貞
支那の兵學　（交涉中）
天の思想　郭沫若
禮の思想　服部宇之吉
易の思想　高田眞治
陰陽五行說　飯島忠夫
支那思想と佛教との交涉　武內義雄
廢佛棄釋の問題　常盤大定
大乘教と小乘教　宮本正尊
自力道と他力道　佐藤泰舜
禪の思想　衞藤卽應
神仙說　武內義雄
淸談　靑木正兒
支那に於ける神話及說話　出石誠彥
支那の民間信仰　白鳥淸
支那に於ける家族制度　牧野巽
支那人の自然觀　靑木正兒
支那史學思想の發達　岡崎文夫
支那に於ける耶蘇教　石田幹之助
摩尼教　矢吹慶輝
回教　大久保幸次

八　東洋現代思潮

支那現代思潮　松井等
印度現代思潮　木村日紀

九　外國人の觀たる東洋

支那人の觀たる日本　秋山謙藏
西洋人の觀たる支那　後藤末雄
西洋人の觀たる印度　矢吹慶輝

第一回配本內容豫定（五月下旬配本豫定）

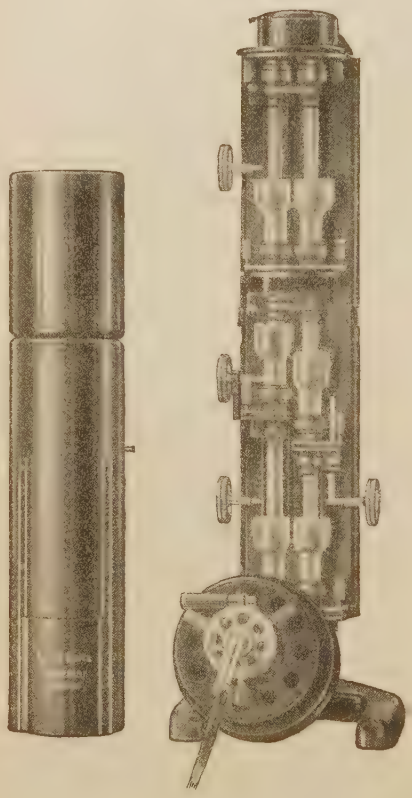
瀧川政次郎　日本の社會
田中於菟彌　印度文學思想
松本信廣　印度支那の文化
武內義雄　宋學の由來及び其特殊性
津田左右吉　王道政治思想

申込略規
全十八卷（豫約會員にのみ頒つ）申込金一圓五十錢（最終會費に充當）．〔配本〕昭和九年六月より昭和十年十一月まで毎月一回．〔體裁・頁數〕菊判．九ポイント．縱組．各項分册函入り．毎回平均約四〇〇頁．〔會費〕毎月拂　金一圓五十錢．一時拂　金二十五圓五十錢．〔送料〕一册　市內六錢　內地　十四錢　臺樺滿鮮　十八錢．

內容見本進呈　締切5月31日

東京神田一ツ橋通　**岩波書店**
振替東京 19548 番

ライツ製三段比色計



液層 50 粍用硝子槽及び三段の硝子杆を有し、中段左側の硝子槽と下段の硝子杆とを連接して同時に上下し、液層高を變ぜずして酸とアルカリ色の混合比を隨意に變更して水素イオン濃度を測定するに便し、又溶液の光に對する吸收を計測し、附屬の標準灰白液と比較して溶液濃度を檢定する事を得しむ。卽ち本器の應用次の如し。

1) 普通のヂユボスク比色計として
   (a) 比較色を使用するときに
   (b) 同　　使用せざるときに
   (絕對計測)
2) 固有色或は溷濁の補正裝置を有する補正比色計として
   (a) 比較色を使用するときに
   (b) 同　　使用せざるときに
   (絕對計測)
3) ビユルケル氏法によるヘモグロビン計として
4) 酸及びアルカリ色の混合比を適宜に變更し得る比較色使用の水素イオン濃度の測定に
5) 尿、油、ビール、マルツエキス、糖液等の檢定に
6) 溶液の光に對する吸收率測定に
7) 溷濁計として

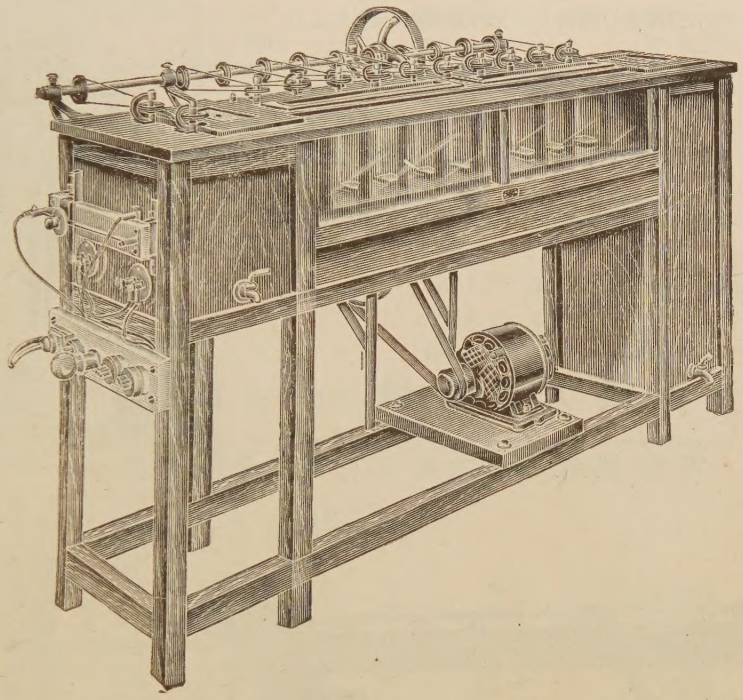
特約代理店

石山商店器械部

東京市日本橋區本町四丁目十二番地
電話浪花 (67) 164 番, 420 番

適　溫　器

農林省水產講習所教授
理學博士　田内森三郎先生考案



氣溫以下より氣溫以上迄同時に數個の恒溫室を得らる魚卵昆蟲卵の孵化、昆蟲プランクトン細菌等の繁殖、其他溫度關係の研究に是非共必要にして然も連日使用なし得る適溫器

【型甲】

電力ナキ避地ニ携帶使用スルタメ攪拌裝置ヲ省キテ熱源トシテ石油**ランプ**ヲ使用セリ冷源ハ氷ヲ使用ス

【型乙】

精密ナル實驗ニ適スル爲メ熱源トシテ電熱器ヲ使用シ電動攪拌裝置ヲ備フ冷源ハ氷ヲ使用ス

((型錄進呈))

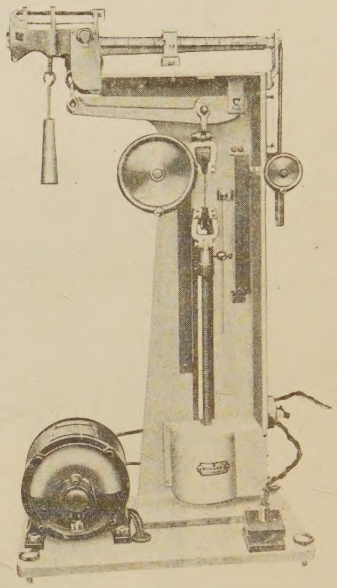
理化學器械一般製作

吉田製作所

東京市下谷區東黑門町二十八番地
電話下谷(83)二六二〇番

精密糸張力試驗機

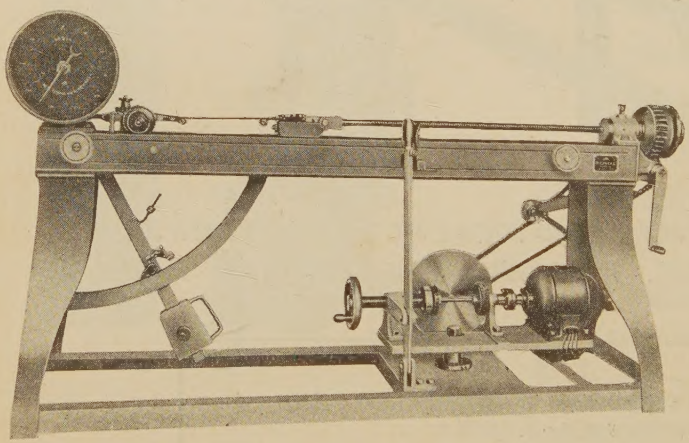
電動手動兩様式



本機は錦糸の如き細線の精密なる張力試驗に適する外釣針の試驗をも行ひ得るものにして卓上に於て極めて輕便に使用し得べし左方把手車は働力用にして右方把手車は計量用とす又伸張測定用副尺付伸張計を備へ十分の一粍まで正確に測定し得べし。

横置型張力試驗機

電動機直結式



御申越次第型錄送呈ス。

本機は護謨、織布、皮革、繩、太糸等の比較的長き試料の試驗に適し感度鋭敏にして指度正確なり働力は電動機を直結とし特殊なる速度變換裝置を以て簡便に操縱し得べし又伸張計は弊所獨特の輪狀帶を用ひ試料の長さ變化するも常に零點より始働し輕快に作働して 1/10 粍まで測定し得べし。

試驗機類及各種研究用
機械器具類專門製作

森試驗機製作所

東京市品川區大崎本町一ノ七五
電話高輪(44)四一三九番

日本水產學會例會

五月例會。五月二十六日（第四土曜日）午後一時より水產講習所第二十二教室に於て開催し下の講演あり。

1. 漁網染料の防腐効力に就いて ……宇野道夫氏（30分）
2. 網絲の剛さ ……三善清旭氏（30分）

六月例會。六月二十三日（第四土曜日）午後一時より水產講習所第二十二教室に於て開催し下の講演あり。

1. 刺網の餘剩浮力と網地の張力……宮本秀明氏（30分）
2. 網絲の吸水に伴ふ長さと徑との變化……安田秀明氏（30分）
3. 北太平洋に產する重要魚族の消化系と食餌とに就いて　第二報　コウリヤチ鰈、ウス鰈……末廣恭雄氏（30分）

爾後の例會は九月二十二日何れも（第四土曜日）開催の豫定。

會員移動

退會。荒木寬氏　宇野慶三郎氏　上中銀治郎氏　向達光次郎氏　志村彥藏氏　立川卓逸氏　高山幸治氏　横山將來氏

鎌倉義喜氏　昭和八年七月四日逝去
平澤孝一氏　昭和九年二月二十五日逝去
藤井知之氏　昭和九年二月二十六日逝去

謹みて哀悼の意を表す

日本水產學會役員及委員（昭和九年度）

會長	藤田經信氏				
副會長	雨宮育作氏	松生義勝氏			
前會長	伊谷以知二郎氏	三宅驥一氏			
前副會長	寺尾新氏				
常議員	相川廣秋氏	塚原孝三氏	川口昌氏	道善隆氏	副島元三氏
	大島幸吉氏	谷大武夫氏	田奥譲氏	倉平氏	山英二氏
	川口武男氏	川尻稔氏	野菅利助氏	小木下辰雄氏	村金太郎氏
	熊田頭四郎氏	倉上政幹氏	久保清治氏	田清二氏	々茂雄氏
	杉浦保吉氏	關根磯吉氏	内森三郎氏	口長治郎氏	本總吾氏
	時田邨氏	久德三氏	井信隆氏	友寬氏	中野宗治氏
	蟲川虎三氏	林喬氏	中富士川澪氏	井佳一氏	深山義道氏
	村山佐太郎氏	村山威士氏	山田幸男氏	本祥吉氏	興儀喜宜氏
	吉田敬雄氏				
監事	國枝溥氏	長棟暉友氏			
庶務幹事	富枡建氏	松原喜代松氏			
會計幹事	木俣正夫氏	木村喜之助氏			
編輯幹事	殖田三郎氏	岡田光世氏			
編輯委員	雨宮育作氏	大島幸吉氏	大谷武夫氏	小久保清治氏	田内森三郎氏
	遠山祐三氏	星野三郎氏			
抄錄委員	相川廣秋氏	宇田道隆氏	宇野道夫氏	大森節夫氏	川上太左英氏
	木俣正夫氏	木村喜之助氏	杉田隆治氏	鈴木順氏	高橋嬰雄氏
	瀧川悟氏	谷川英一氏	津田眞平氏	時田邨氏	富枡建造氏
	西澤丹三氏	宮本秀明氏	三善清旭氏	山村彌六郎氏	

昭和九年五月十日印刷　昭和九年五月十五日發行　第三卷第一號

本號定價50錢　送料四錢
普通號定價50錢（送料四錢）年六回發行
一年分前金三圓（送料二十四錢）增大號共

編輯兼發行者　三宅驥一　東京市深川區越中島水產講習所內
印刷者　島連太郎　東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷所　三秀舍　東京市神田區美土代町二丁目一番地
發行所　日本水產學會　東京市深川區越中島水產講習所內　振替口座東京五九五二九
發賣所　岩波書店　東京市神田區一ツ橋通町三　電話九段（33）代表番號 0187（4）　振替口座東京二六二四〇